# Square Wave TIG 275

**IMP609-A**

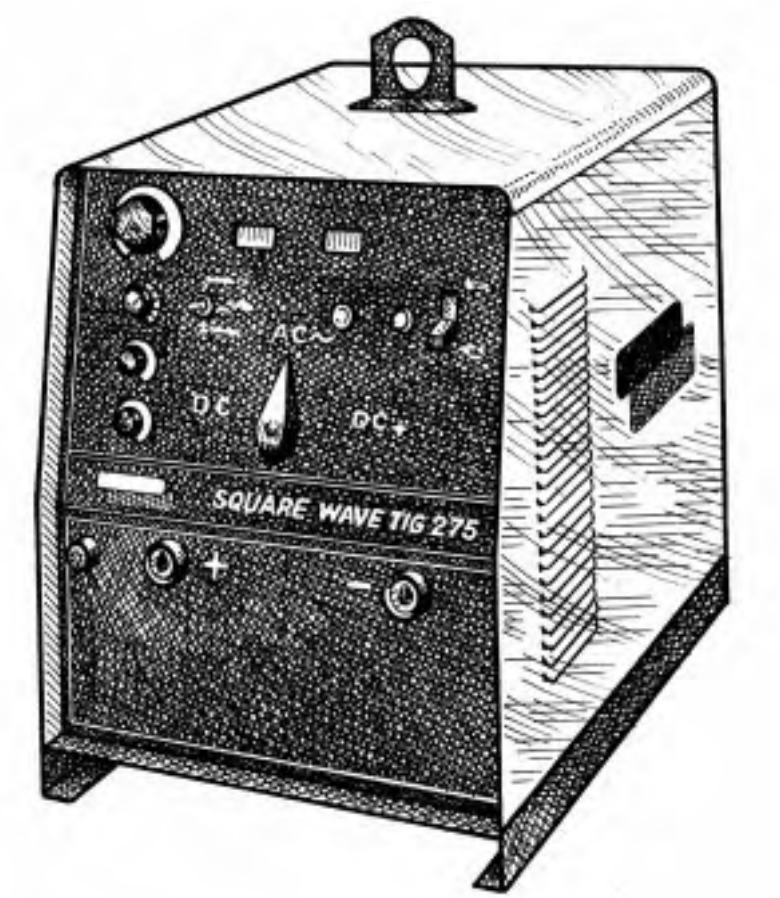
Outubro de,1999

Para uso com máquinas de códigos: **10523, 10524, 10525, 10605**

**This manual covers equipment which is no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.**

### A segurança depende de você

Os equipamentos de solda a arco e corte são projetados e construídos tendo a segurança em mente. Entretanto sua segurança total pode ser aumentada através da instalação apropriada e operação consciente de sua parte. **NÃO INSTALE, OPERE OU REPARE ESTE EQUIPAMENTO SEM LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA CONTIDAS NELE.** E o mais importante, pense antes de agir, e seja cuidadoso.




# MANUAL DO OPERADOR

ISO 9002
Accredited by the Dutch Council for Certification
REGISTRAR ACCREDITATION BOARD
Manufactured Under a Quality Program Certified by ABS Quality Evaluations, Inc. to ISO 9002 Requirements.
CERTIFICATE NUMBER: 30273

**CRIADO E TRADUZIDO PELA LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL**

LINCOLN® ELECTRIC

Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda
• Vendas e Serviços através de Subsidiárias em Todo o Mundo •
Avenida Papa João Paulo I, 2900 - Cumbica - Guarulhos - São Paulo - Brasil CEP: 07.170-350 - TEL:(11) 6432-5600 FAX: (11) 6432-5335
www.lincolnelectric.com

# ⚠ ATENÇÃO

**⚠ PROPOSTA Nº65 DE PRECAUÇÕES DA CALIFORNIA ⚠**

Para Motores a Diesel: Exaustão de motores a diesel e seus componentes são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

Para Motores a Gasolina: Exaustão de motores contendo produtos químicos são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

**O ARCO DE SOLDA PODE SER PERIGOSO. PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS AFASTADAS. PORTADORES DE MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.**

Leia e entenda os pontos de segurança abaixo. Para maiores informações, é altamente recomendável que você adquira uma cópia do "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" da American Welding Society, P. O Box 351040, Miami, Flórida 33135 ou o CSA Standard W117.2-1974. Uma cópia grátis do folheto "Arc Welding Safety" E205 está disponível na Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**ASSEGURE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERTO SEJAM REALIZADOS APENAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.**

## PARA EQUIPAMENTOS a motor.

1.a. Desligue o motor antes de realizar inspeção ou manutenção a menos que o funcionamento do motor seja necessário.

1.b. Opere os motores em local aberto e bem ventilado ou ventile as emissões do motor para fora do recinto.

1.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto e nem quando ele estiver funcionando. Desligue-o e deixe-o esfriar antes de abastecê-lo para prevenir que o combustível derramado vaporize em contato com as partes quentes e se inflame. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se isto ocorrer, enxugue o combustível e não ligue o motor até que os vapores sejam eliminados.

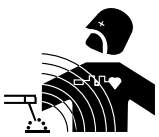
1.d. Mantenha todas as proteções, coberturas e dispositivos de segurança do equipamento no lugar e em boas condições. Mantenha mãos, roupas e ferramentas afastadas de correias V, engrenagens, ventoinhas e outras partes em movimento ao ligar, operar ou consertar o equipamento.

1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova-as apenas quando necessário e recoloque-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo à partes em movimento.

1.f. Não coloque suas mãos próximas à ventoinha do motor. Não tente acelerar o acionador ou a polia motriz empurrando a haste de comando do acelerador quando o motor estiver em funcionamento.

1.g. Para prevenir o acionamento acidental de motores em manutenção, desconecte os cabos das velas, tampa do distribuidor ou tampa do magneto.

1.h. Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquando o motor estiver quente.



## CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos.

2.a. Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.

2.b. Os CEM podem interferir em alguns marcapassos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico antes de operar com o corte ou goivagem.

2.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

2.d. Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:

2.d.1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.

2.d.2. Nunca enrole os cabos ao redor de seu corpo.

2.d.3. Nunca fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.

2.d.4. Conecte o cabo obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.

2.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de energia.

Março '95

## CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

3.a. Os circuitos de solda e da obra (ou terra) estarão energizados quando a máquina estiver ligada. Não toque essas partes energizadas com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.

3.b. Isole seu corpo da obra e do terra usando isolamento seco.Assegure-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir toda a área de contato com a obra e o chão.

**Em complemento às precauções de segurança normais, se a solda deve ser feita sob condições eletricamente perigosas (em locais com névoa ou usando roupas úmidas; em estruturas de metal como grades de apoio, treliças ou andaimes e em posições incômodas, tais como sentado, ajoelhado ou deitado; se houver alto risco de contato com a obra ou com o chão, ou se o contato não puder ser evitado), use o seguinte equipamento:**

**• Máquina de solda (de arame) semi-automática de Corrente Contínua (CC).**

**• Máquina de solda manual CC (de eletrodo revestido).**

**• Máquina de solda de Corrente Alternada (CA) com controle de tensão reduzida.**

3.c. Na solda semi-automática com arame, o arame, a bobina do arame, o cabeçote de solda, e o bocal ou tocha semi-automática também estão energizados.

3.d. Assegure-se sempre de que o cabo obra tenha um bom contato elétrico com o metal a ser soldado. A conexão deve ser feita o mais próximo possível da área a ser soldada.

3.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um bom terra elétrico.

3.f. Mantenha o porta eletrodo, o grampo-obra, o cabo de solda e a máquina em condições de operação boas e seguras. Substitua isolamentos danificados.

3.g. Nunca mergulhe o arame em água para resfriá-lo.

3.h. Nunca toque simultaneamente as partes energizadas dos porta eletrodos conectados a duas máquinas de solda diferentes porque a tensão entre elas pode resultar na tensão de circuito aberto de ambas as máquinas.

3.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda caso você leve um choque.

3.j. Veja também os itens 6c e 8.

## A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

4.a. Use uma máscara com o filtro e as placas de proteção apropriadas para proteger seus olhos de faíscas e da radiação do arco ao soldar ou observar um arco de solda aberto. A máscara e o filtro devem estar de acordo com a norma ANSI Z87.I .

4.b. Use roupas e luvas adequadas, feitas com material resistente à prova de fogo para proteger sua pele e a de seus assistentes da radiação do arco.

4.c. Proteja as pessoas que estejam próximas, com biombos adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para que não observem ou se exponham ao arco e a radiação produzida por ele, bem como aos respingos ou ao metal quente.

## FUMOS E GASES podem ser perigosos.

5.a.A solda pode produzir fumos e gases perigosos para a saúde. Evite inalar esses fumos e gases. Ao soldar, mantenha sua cabeça afastada dos vapores. Mantenha ventilação e/ou exaustão suficientes sobre o arco para manter os fumos e gases longe de sua respiração. Ao soldar com eletrodos que necessitem de ventilação especial, como eletrodos inoxidáveis ou de revestimento duro (veja instruções na embalagem ou na MSDS), ou em aço revestido com chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzam fumos altamente tóxicos, mantenha o mínimo de exposição possível, sempre abaixo dos limites permissíveis, usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços fechados, ou sob algumas circunstâncias em ambientes abertos, um respirador pode ser necessário. Também são necessárias precauções adicionais ao soldar aço galvanizado.

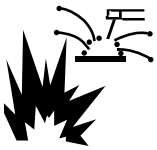
5.b. Não solde locais próximos a vapores de hidrocarbonetos clorados advindos de operações de desengraxe, limpeza ou aplicação de spray. O calor e os raios do arco podem reagir com os vapores do solvente e formar fosfógeno, um gás altamento tóxico, e outros produtos irritantes.

5.c. Os gases de proteção podem deslocar o ar e causar lesões ou morte. Sempre use ventilação suficiente, especialmente em áreas fechadas, para garantir que o ar possa ser respirado.

5.d. Leia e entenda as instruções do fabricante para este equipamento e para os consumíveis a serem usados, inclusive a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS), e siga as práticas de segurança da sua empresa. Formulários MSDS estão disponíveis no seu distribuidor ou no fabricante.

5.e. Veja também o item 1b.

Março ‘95



## FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

6.a. Remova os riscos de incêndio da área de soldagem. Se isso não for possível, cubra-os para prevenir que as faíscas da solda causem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas e os materiais quentes da solda podem passar facilmente por pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes. Evite soldar próximo a linhas hidráulicas. Tenha sempre um extintor de incêndio disponível.

6.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, devem ser tomadas precauções especiais para prevenção de riscos. Veja “Safety in Welding and Cutting” (Norma ANSI Z49.1) e as informações de operação para o equipamento que estiver sendo usado.

6.c. Quando não estiver soldando, assegure-se de que nenhuma parte do circuito do eletrodo esteja tocando o terra ou a obra. O contato acidental pode causar sobreaquecimento e criar um risco de incêndio.

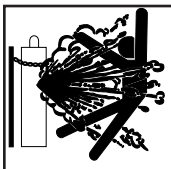
6.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criarão vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido “limpos”. Para mais informações, adquira “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 da American Welding Society ( veja endereço na página i).

6.e. Ventile encapsulamentos ocos ou containers antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.

6.f. O arco de solda lança faíscas e respingos. Use roupas de proteção sem óleo, como luvas de couro, camisa grossa, calças sem bainhas, sapatos de segurança e uma touca sobre seu cabelo. Use protetores auriculares quando estiver soldando fora de posição ou em locais fechados. Sempre use óculos de segurança com protetores laterais quando estiver na área de soldagem.

6.g. Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área de trabalho. Cabos obra conectados à estrutura do edifício ou outros locais afastados da área de soldagem aumentam a possibilidade de passagem de corrente de solda através de correntes de elevadores, cabos de guindastes ou outros circuitos alternativos. Isso pode criar riscos de incêndio ou sobreaquecimento das correntes ou cabos de elevadores, causando seu rompimento.

6.h. Veja também item 1.c.



## O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

7.a.Use apenas cilindros de gás comprimido que contenham o gás de proteção correto para o processo usado, e reguladores operando adequadamente, projetados para o gás e a pressão utilizados. Todas as mangueiras, conexões, etc, devem ser adequadas para a aplicação e devem ser mantidas em boas condições.

7.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.

7.c. Os cilindros devem ser colocados:

• Longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.

• A uma distância segura das operações de solda a arco ou corte, ou de qualquer outras fontes de calor , faíscas ou chamas.

7.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar no cilindro.

7.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abrí-la ou fechá-la.

7.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exeto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para uso.

7.g. Leia e siga as instruções nos cilindros de gás comprimido, nos equipamentos associados e na publicação P-I, “Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders”, da CGA, disponível na Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202..

## PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.

8.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.

8.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.

8.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.

Março ‘95

# PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

**Sûreté Pour Soudage A L'Arc**

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

# PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

# *Obrigado* ——

Por ter escolhido um produto de **QUALIDADE** Lincoln Electric. Nós desejamos que você se orgulhe de operá-lo ••• Tanto orgulho quanto nós temos de levar este produto até você!

**Verifique Imediatamente se há Danos na Caixa e no Equipamento**

Quando este equipamento é expedido, a propriedade é transferida ao comprador no ato da recepção, pelo transportador. Consequentemente, reclamações de materiais danificados no transporte devem ser feitas, pelo comprador, para a empresa transportadora no momento em que o material é recebido.

Registre abaixo a identificação de seu equipamento, para referências futuras. Essas informações podem ser encontradas na placa de identificação de seu equipamento.

Nome do modelo e número _____

Código e número de série _____

Data da Compra _____

Toda vez que solicitar peças de reposição ou informações para este equipamento, sempre forneça as informações descritas acima.

**Leia todo este Manual de Operação** antes de utilizar o equipamento. Guarde o manual e mantenha-o à mão para consultas rápidas. Preste atenção especial às instruções de segurança que foram dadas para sua proteção e do equipamento. O nível de importância a ser dado aos avisos é explicado abaixo:

**⚠ ATENÇÃO**

Este aviso aparece toda vez que a informação dada **deve** ser seguida **exatamente como é descrita** para que se evite **sérios danos** ou **risco de morte ao operador.**

**⚠ CUIDADO**

Este aviso aparece toda vez que a informação dada **deve** ser seguida para que não haja **risco de danos menores ao operador** ou **ao equipamento.**

# ÍNDICE



Página

**Instalação ..... Seção A**
Especificações Técnicas ..... A-1, A-2
Localização ..... A-3
Empilhamento ..... A-3
Içamento e Movimentação ..... A-3
Inclinação ..... A-3
Índice de Proteção Ambiental ..... A-3
Aterramento e Proteção contra Interferência de Alta Frequência ..... A-3
Conexões da Alimentação ..... A-4
Procedimentos de Reconexão ..... A-5
Conexões da Saída ..... A-7
Conexões do Cabo Obra ..... A-7
Conexões da Tocha TIG ..... A-8
Adaptador Twist-Mate para Tochas TIG LA-9 e LA-17 ..... A-9
Adaptador Twist-Mate para Tochas TIG LW-18 e LW-20 ..... A-9
Conexão do Cabo do Eletrodo Revestido ..... A-10
Instalação de Opcionais para o Campo ..... A-10

**Operação ..... Seção B**
Precauções de Segurança ..... B-1
Definições dos Símbolos Gráficos ..... B-2
Descrição Geral ..... B-4
Processos e Equipamentos Recomendados ..... B-4
Vantagens ..... B-4
Limitações ..... B-5
Ciclo de Trabalho ..... B-5
Controles e Ajustes ..... B-6
Operação de Soldagem ..... B-7
Força Auxiliar ..... B-11

**Acessórios ..... Seção C**
Acessórios Incluídos na Fonte ..... C-1
Acessórios Opcionais ..... C-1

**Manutenção ..... Seção D**
Precauções de Segurança ..... D-1
Manutenção de Rotina e Periódica ..... D-1
Proteção de Sobrecarga ..... D-1
Procedimentos de Serviço ..... D-1
Localização e Acesso de Componentes ..... D-2
Ajuste do Centelhador ..... D-2

**Solução de Problemas ..... Seção E**
Precauções de Segurança ..... E-1
Como Utilizar o Guia de Solução de Problemas ..... E-1
Solução de Problemas ..... E-2
Procedimento para Troca de Placas PC ..... E-7

**Diagramas Elétricos & Dimensões ..... Seção F**

**Lista de Peças ..... Série P316**

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Square Wave TIG 275 (K1617-1 e -2)

## ENTRADA - ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA

| Tensão Nominal | Corr. de Alimentação 40% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 40% Ciclo Trabalho CA | Corr. de Alimentação 60% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 60% Ciclo Trabalho CA | Corr. de Alimentação 100% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 100% Ciclo Trabalho CA | Corrente a Vazio | Potência a Vazio | Número de Código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 208/230/460/1/60 (K1617-1) | 95/86/43 | 130/120/61 | 76/69/34 | 106/97/50 | 57/52/26 | 82/75/38 | 5/4/2 | 900 W Máx. | 10523 |
| 460/575/1/60 (K1617-2) | 43/35 | 61/49 | 34/28 | 50/41 | 26/21 | 38/31 | 2/1.5 | 900 W Máx. | 10525 |
| 208/230/460/1/60 (K1617-1) | 95/86/43 | 130/120/61 | 76/69/34 | 106/97/50 | 57/52/26 | 82/75/38 | 5/4/2 | 900 W Máx. | 10605 |

## SAÍDA NOMINAL & CAPACIDADE ADICIONAL DE SAÍDA

| Ciclo de Trabalho | | Amps | Tensão Nominal | Faixa de Corrente | Potência Auxiliar |
|---|---|---|---|---|---|
| 40% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 275 A | 31.0 V | 5-315 Amps | 115 Volts CA, 10 Amps Receptáculo NEMA-5-15R Aterrado e Disjuntor de 10 Amp |
| NEMA Classe II (40) | TIG CA | 255 A | 16.1 V | | |
| 60% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 225 A | 29.0 V | **T.C.A. MÁX (NT)** CA & CC 80V | |
| | TIG CA | 200 A | 15.4 V | | |
| 100% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 175 A | 27.0 V | **T.C.A. Normal (NT)** 72 V (CA) 59 V (CC) | |
| | TIG CA | 150 A | 14.8 V | | |

## FUSÍVEIS E CABOS DE ALIMENTAÇÃO RECOMENDADOS

| | Para todos Eletrodos, TIG CC e TIG CA Balanceado a 275A/40% Ciclo Trabalho sem os Capacitores de Fator de Potência K1620-1 opcionais Baseado no Código Elétrico Americano de 1996 | | | | Para TIG CA Desbalanceado acima de 180A, 255A/40% Ciclo de Trabalho, Penetração Máxima sem os Capacitores de Fator de Potência K1620-1 opcionais Baseado no Código Elétrico Americano de 1996 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrada Tensão / Fase/ Frequência | Fusível (Retardado) ou Disjuntor[1] | Corrente Amps | Cabo de Cobre em Conduíte 75°C Bitola AWG Temp. Amb. 40°C (104°F) | Cabo de Aterramento de Cobre Conduíte 75°C Bitola AWG | Fusível (Retardado) ou Disjuntor[1] | Corrente Amps | Cabo de Cobre em Conduíte 75°C Bitola AWG Temp. Amb. 40°C (104°F) | Cabo de Aterramento em Cobre Conduíte 75°C Bitola AWG |
| 208/1/60 | 125 | 111 | 4 (21.2 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) | 150 | 130 | 3 (25.0 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) |
| 230/1/60 | 125 | 100 | 4 (21.2 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) | 150 | 120 | 3 (25.0 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) |
| 460/1/60 | 60 | 50 | 8 (8.4 $mm^2$) | 10 (5.3 $mm^2$) | 70 | 61 | 8 (8.4 $mm^2$) | 8 (8.4 $mm^2$) |
| 575/1/60 | 50 | 40 | 10 (5.3 $mm^2$) | 10 (5.3 $mm^2$) | 60 | 49 | 8 (8.4 $mm^2$) | 10 (5.3 $mm^2$) |

[1] Também chamado de disjuntores de “tempo inverso” ou “térmo/magnético”; disjuntores que possuem um retardo no disparo que diminui conforme a magnitude do aumento da corrente.

## DIMENSÕES FÍSICAS

| | Altura | Largura | Comprimento | Peso |
|---|---|---|---|---|
| Fonte | 24.06 in.<br>611 mm<br>+ 3.57” (91 mm) alça de içamento | 19.15 in.<br>486 mm | 28.00 in.<br>711 mm | Aprox. 330 lbs.<br>150 kg. |
| Fonte em Carro Transportador | 33.40 in.<br>848 mm | 27.65 in.<br>702 mm | 40.65 in.<br>1033 mm | Aprox. 375 lbs.<br>170 kg. |

(NT) T.C.A.- Tensão de Circuito Aberto.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Square Wave TIG 275 (K1618-1)

## ENTRADA - ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA

| Tensão Nominal | Corr. de Alimentação 40% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 40% Ciclo Trabalho CA | Corr. de Alimentação 60% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 60% Ciclo Trabalho CA | Corr. de Alimentação 100% Ciclo Trabalho CC | Corr. de Alimentação 100% Ciclo Trabalho CA | Corrente a Vazio | Potência a Vazio | Número de Código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 220/380/415/1/50/60 | 99/57/52 | 139/79/72 | 83/45/42 | 112/64/59 | 63/36/33 | 86/49/45 | 8/6/5 | 900 W Máx. | 10524 |

## SAÍDA NOMINAL & CAPACIDADE ADICIONAL DE SAÍDA

| Ciclo de Trabalho | | Amps | Tensão Nominal | Faixa de Corrente | Potência Auxiliar |
|---|---|---|---|---|---|
| 40% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 275 A | 31.0 V | 5-315 Amps | 220 Volts CA, 2 Amps Receptáculo Schuko e Disjuntor de 2 Amp |
| NEMA Classe II (40) | TIG CA | 255 A | 20.2 V | | |
| 60% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 225 A | 29.0 V | **T.C.A. MÁX** (NT) CA & CC 80V | |
| | TIG CA | 200 A | 18.0 V | | |
| 100% Ciclo Trab. | TIG CC & Eletrodo CA/CC | 175 A | 27.0 V | **T.C.A. Normal** (NT) 72 V (CA) 59 V (CC) | |
| | TIG CA | 150 A | 16.0 V | | |

## FUSÍVEIS E CABOS DE ALIMENTAÇÃO RECOMENDADOS

| | Para todos Eletrodos, TIG CC e TIG CA Balanceado a 275A/40% Ciclo Trabalho sem os Capacitores de Fator de Potência K1620-1 opcionais Baseado no Código Elétrico Americano de 1996 | | | | Para TIG CA Desbalanceado acima de 180A, 255A/40% Ciclo de Trabalho, Penetração Máxima sem os Capacitores de Fator de Potência K1620-1 opcionais Baseado no Código Elétrico Americano de 1996 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrada Tensão / Fase/ Frequência | Fusível (Retardado) ou Disjuntor[1] | Corrente Amps | Cabo de Cobre em Conduíte 75°C Bitola AWG Temp. Amb. 40°C (104°F) | Cabo de Aterramento de Cobre Conduíte 75°C Bitola AWG | Fusível (Retardado) ou Disjuntor[1] | Corrente Amps | Cabo de Cobre em Conduíte 75°C Bitola AWG Temp. Amb. 40°C (104°F) | Cabo de Aterramento em Cobre Conduíte 75°C Bitola AWG |
| 220/1/50/60 | 125 | 106 | 4 (21.2 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) | 175 | 139 | 3 (25.0 $mm^2$) | 6 (13.3 $mm^2$) |
| 380/1/50/60 | 70 | 60 | 8 (8.4 $mm^2$) | 8 (8.4 $mm^2$) | 90 | 79 | 6 (13.3 $mm^2$) | 8 (8.4 $mm^2$) |
| 415/1/50/60 | 70 | 55 | 8 (8.4 $mm^2$) | 8 (8.4 $mm^2$) | 90 | 72 | 6 (13.3 $mm^2$) | 8 (8.4 $mm^2$) |
| | | | | | | | | |

[1] Também chamado de disjuntores de "tempo inverso" ou "térmo/magnético"; disjuntores que possuem um retardo no disparo que diminui conforme a magnitude do aumento da corrente.

## DIMENSÕES FÍSICAS

| | Altura | Largura | Comprimento | Peso |
|---|---|---|---|---|
| Fonte | 24.06 in.<br>611 mm<br>+ 3.57" (91 mm) alça de içamento | 19.15 in.<br>486 mm | 28.00 in.<br>711 mm | Aprox. 340 lbs.<br>154 kg. |
| Fonte em Carro Transportador | 33.40 in.<br>848 mm | 27.65 in.<br>702 mm | 40.65 in.<br>1033 mm | Aprox. 385 lbs.<br>175 kg. |

(NT) T.C.A.- Tensão de Circuito Aberto.

**Leia toda esta seção antes de proceder a instalação.**

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

**⚠ ATENÇÃO**

**CHOQUE ELÉTRICO pode matar.**

- **Apenas pessoal qualificado deve executar a instalação**
- **Desligue a alimentação na chave ou caixa de fusíveis antes de operar com este equipamento.**
- **Não toque em partes energizadas.**
- **Sempre conecte o parafuso de aterramento da Square Wave TIG 275 (localizado no canto direito traseiro da base) a um bom terra elétrico.**
- **Sempre conecte a Square Wave TIG 275 a uma rede aterrada pelo Código Elétrico Nacional e códigos locais.**

## LOCALIZAÇÃO

Posicione a fonte onde circule livremente ar limpo e fresco pelas venezianas laterais e traseiras. Sujeira, poeira ou qualquer material estranho que possa cair dentro da fonte deve ser mantido ao mínimo. O descumprimento destas precauções pode resultar em aumento excessivo da temperatura de operação que poderá levar a um “desagradável” desligamento.

## EMPILHAMENTO

As Square Wave TIG 275 não podem ser empilhadas.

## IÇAMENTO E MOVIMENTAÇÃO

A Square Wave TIG 275 deve ser içada com uma talha ou grua. Ela pesa aproximadamente 330 lbs. (150 Kg) e existe um carro transportador (K932-1), opcional, para facilitar sua movimentação. Refira-se a seção de Acessórios deste manual para maiores detalhes. Quando o carro transportador é instalado, a alça de içamento não pode ser utilizada. **Não tente içar a fonte presa ao carro transportador pela alça de içamento.** Este transportador é projetado para ser movimentado apenas manualmente e o uso de máquinas com este propósito pode causar danos pessoais e/ou ao equipamento.

## INCLINAÇÃO

Cada fonte deve ser posicionada diretamente em uma superfície segura e nivelada ou em um carro transportador. A fonte pode tombar se este procedimento não for seguido.

## ÍNDICE DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Square Wave TIG 275 possui um índice de proteção ambiental IP21. Ela pode ser utilizada em ambientes industriais e comerciais normais, bem como em ambientes úmidos, sujos e protegidos contra chuva.

## ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA INTERFERÊNCIA DE ALTA FREQUÊNCIA

**O gabinete da fonte deve ser aterrado.** O parafuso de aterramento com o símbolo ⏚ para esta finalidade, está localizado no canto direito traseiro da base. Veja os códigos elétricos locais e nacionais para se informar sobre os métodos apropriados.

Por ser similar a um rádio transmissor, o gerador de alta frequência pode causar problemas de interferência em vários equipamentos eletrônicos, rádio e TV. O uso de métodos adequados de aterramento podem reduzir ou eliminar este tipo de interferência.

A Square Wave TIG 275 foi testada no campo sob condições de instalação recomendadas que obedecem a limites de radiação permitidos pelo FCC. Por conveniência, o certificado de conformidade (S14929) é enviado com a fonte e pode ser usado para provar a conformidade dos limites de Radiação de Energia de Alta frequência FCC, caso seja necessário. (A obtenção deste certificado é de responsabilidade do proprietário). Esta fonte também obedece ao padrão NEMA de fontes com estabilizadores de alta frequência.

Interferências de rádio podem ocorrer nos quatro casos a seguir:

1. Interferência direta irradiada pela fonte.
2. Interferência direta irradiada pelos cabos da fonte.
3. Interferência direta irradiada pelo retorno na rede de alimentação.
4. Interferência por radiação de objetos metálicos sem aterramento.

Tendo estes fatos em mente, a instalação do equipamento pelas instruções a seguir deverá minimizar estes problemas.

1. Mantenha os cabos de alimentação da rede no menor comprimento possível, protegidos por um conduíte rígido metálico ou equivalente, a uma distância mínima de 50 feet (15.2m) e com um bom contato elétrico com a fonte. As duas extremidades do conduíte devem estar aterradas e sem emendas em sua extensão.

2. Mantenha os cabos de força e obra o mais curto e próximos possível. Os comprimentos não devem exceder a 25 ft (7.6m). Prenda os cabos um ao outro para facilitar o manuseio.

3. Certifique-se de que o isolamento de borracha da tocha e do cabo obra não tenha cortes ou rachaduras que permitam a saída da alta frequência. Os cabos de borracha natural, tais como os Lincoln Stable-Arc® , resistem melhor a fuga da alta frequência que outros cabos de isolamento de neoprene e outras borrachas sintéticas.

4. Mantenha a tocha em boas condições e todas as conexões apertadas para reduzir a fuga da alta frequência.

5. O terminal obra deve estar conectado a um aterramento próximo à garra obra, usando um dos seguintes métodos.

   a) Um cano metálico de água subterrâneo em contato direto com a terra a dez pés ou mais.

   b) Um cano galvanizado de 3/4" (19mm) ou de ferro galvanizado sólido de 5/8" (16mm), haste de aço ou cobre a uma profundidade de até oito pés.

O aterramento deve ser feito de forma segura com os cabos o mais curto possível e iguais ou maiores que o cabo obra. O aterramento no conduíte elétrico do gabinete ou em um sistema longo de canos pode resultar em radiação, fazendo com que eles tornem-se antenas transmissoras. (Isto não é recomendado).

6. Mantenha todos os painéis de acesso e tampas fixos no local.

7. Todos os condutores elétricos em uma distância de 50 ft (15.2m) da fonte devem ser mantidos em um conduíte metálico rígido e aterrado ou proteção equivalente. Conduítes de metal flexível helicoidal não são apropriados.

8. Quando a fonte estiver em uma construção de estrutura metálica é recomendado que se faça vários aterramentos em sua periferia (como em 5(b) acima).

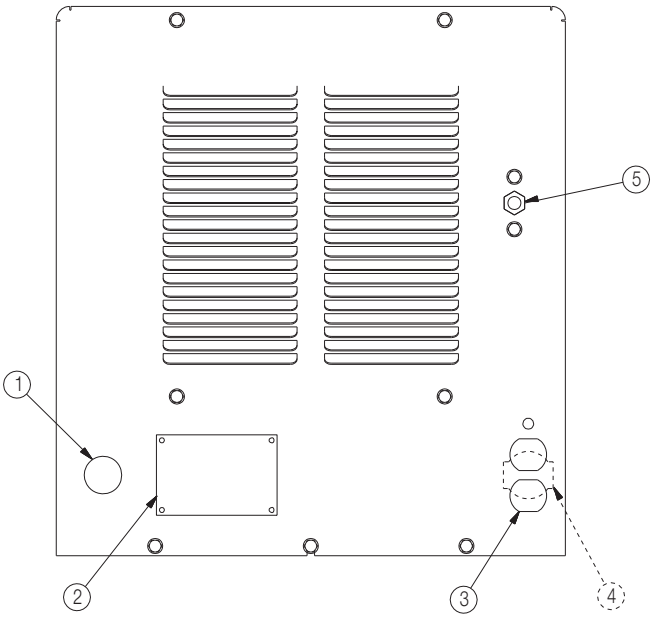
   Falhas no cumprimento das medidas de precaução recomendadas aos procedimentos de instalação podem causar problemas de interferência de rádio ou TV e de equipamentos eletrônicos podendo resultar em um desempenho insatisfatório na solda causado pela perda de potência da alta frequência.

## CONEXÕES DA ALIMENTAÇÃO

Certifique-se de que a tensão, fase e frequência da alimentação sejam aquelas especificadas na placa identificadora da fonte localizada em sua parte traseira.

Veja na Figura A.1 a localização da placa identificadora, o orifício de entrada e o painel de reconexão.

**FIGURA A.1**




1. Entrada da Alimentação
2. Placa Identificadora
3. Receptáculo de 115V & Disjuntor (apenas nas fontes de 60 HZ)
4. Receptáculo de 220V & Disjuntor (apenas nas fontes de 50/60 HZ)
5. Conexão da Entrada de Gás

Remova a lateral direita do gabinete para ter acesso ao painel de reconexão. O orifício de entrada do cabo da rede localiza-se no painel traseiro e mede 1.4 inch (36 mm) de diâmetro.[1]

Todas conexões devem ser feitas de acordo com os códigos elétricos locais e nacionais. É recomendado que a instalação seja feita por um eletricista qualificado.

1. Conecte o terminal ⏚ na base da fonte, abaixo do painel de reconexão) ao aterramento.

2. Conecte os cabos de alimentação aos terminais L1 (U) e L2 (V) no painel de reconexão. Use uma rede monofásica, bifásica ou trifásica.

[1]Em modelos Europeus de 50/60 Hz., o diâmetro do orifício mede 1.75 inch (46mm). Uma arruela de redução e um prensa cabo de plástico são fornecidos para uso com cabos de 18.0 a 25.4 mm (.709 a 1.00 inch). Para cabos maiores, o cliente deve obter um prensa cabo de plástico para ser utilizado.

Proteja o circuito com fusíveis ou disjuntores retardados[1]. Escolha a dimensão dos fusíveis, cabos de alimentação e aterramento de acordo com os códigos locais ou nacionais ou refira-se as **Especificações Técnicas** no início desta seção. O uso de fusíveis ou disjuntores com capacidade menor que a recomendada pode resultar em desligamentos "incômodos" da fonte, mesmo não soldando em correntes altas.

A Soldagem TIG CA desbalanceada, consome correntes de alimentação maiores que aquelas para eletrodo revestido, TIG CC ou TIG CA balanceado. A fonte é projetada para estas correntes altas. Contudo, quando se utiliza TIG CA desbalanceado acima de 180 amps, as correntes altas requerem cabos de alimentação e fusíveis de dimensões maiores conforme indicado nas **Especificações Técnicas** no início desta seção.

## PROCEDIMENTO DE RECONEXÃO

Em fontes com tensão de alimentação múltipla, certifique-se de que o painel de reconexão esteja conectado de acordo com as instruções a seguir para a tensão utilizada pela fonte.

[1] Também chamado de disjuntores de "tempo inverso" ou "térmo/magnético"; disjuntores que possuem um retardo no disparo que diminui conforme a magnitude do aumento da corrente.

**⚠ CUIDADO**

**FALHAS NA EXECUÇÃO DAS INSTRUÇÕES A SEGUIR PODEM CAUSAR DANOS IMEDIATOS NOS COMPONENTES DA FONTE.**

As fontes são enviadas conectadas para a tensão de alimentação mais alta da placa identificadora. Para trocar esta conexão siga as instruções a seguir:

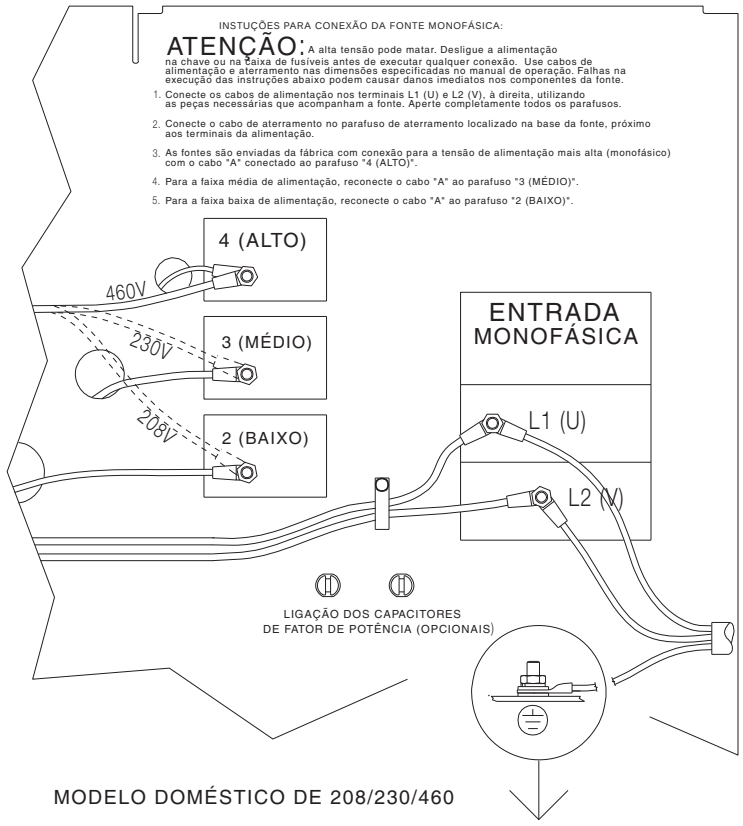
1. Remova a lateral direita para acessar o painel de reconexão.

2. Reconecte o cabo A ao terminal que corresponde à tensão utilizada. Refira-se à figura que mostra os seguintes modelos reconectados:

Figura A.2 Modelo Doméstico de 208/230/460/1/60
Figura A.3 Modelos Doméstico/Canadense de 460/575/1/60
Figura A.4 Modelo Europeu de 220/380/415/1/50/60

(Continua...)

**Figura A.2**
**Instruções de Reconexão do Painel para Modelos Domésticos de 208/230/460**


INSTUÇÕES PARA CONEXÃO DA FONTE MONOFÁSICA:
ATENÇÃO: A alta tensão pode matar. Desligue a alimentação na chave ou na caixa de fusíveis antes de executar qualquer conexão. Use cabos de alimentação e aterramento nas dimensões especificadas no manual de operação. Falhas na execução das instruções abaixo podem causar danos imediatos nos componentes da fonte.
1. Conecte os cabos de alimentação nos terminais L1 (U) e L2 (V), à direita, utilizando as peças necessárias que acompanham a fonte. Aperte completamente todos os parafusos.
2. Conecte o cabo de aterramento no parafuso de aterramento localizado na base da fonte, próximo aos terminais da alimentação.
3. As fontes são enviadas da fábrica com conexão para a tensão de alimentação mais alta (monofásico) com o cabo "A" conectado ao parafuso "4 (ALTO)".
4. Para a faixa média de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "3 (MÉDIO)".
5. Para a faixa baixa de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "2 (BAIXO)".
4 (ALTO)
460V
230V
3 (MÉDIO)
208V
2 (BAIXO)
ENTRADA MONOFÁSICA
L1 (U)
L2 (V)
LIGAÇÃO DOS CAPACITORES DE FATOR DE POTÊNCIA (OPCIONAIS)

MODELO DOMÉSTICO DE 208/230/460

**Figura A.3**
**Instruções de Reconexão do Painel para Modelo Canadense de 460/575**

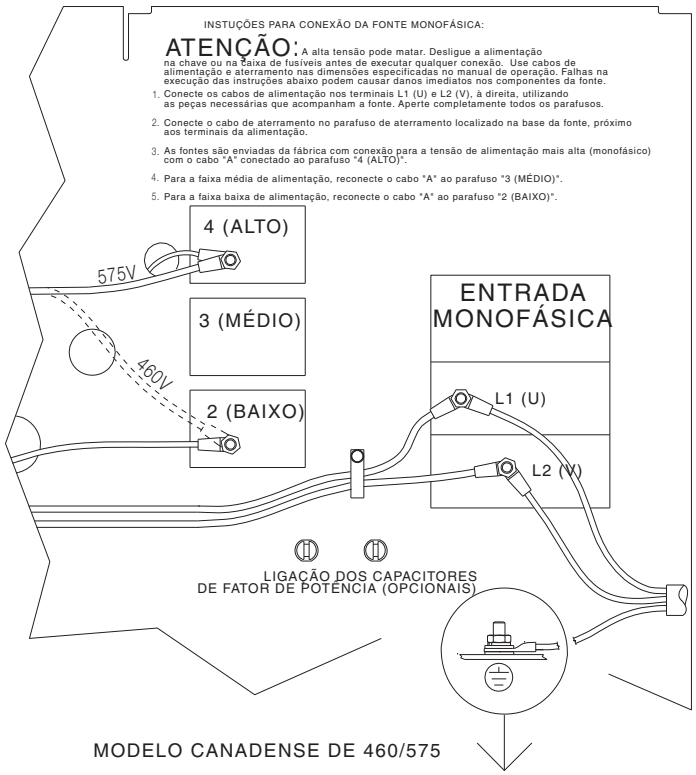

INSTUÇÕES PARA CONEXÃO DA FONTE MONOFÁSICA:
ATENÇÃO: A alta tensão pode matar. Desligue a alimentação na chave ou na caixa de fusíveis antes de executar qualquer conexão. Use cabos de alimentação e aterramento nas dimensões especificadas no manual de operação. Falhas na execução das instruções abaixo podem causar danos imediatos nos componentes da fonte.
1. Conecte os cabos de alimentação nos terminais L1 (U) e L2 (V), à direita, utilizando as peças necessárias que acompanham a fonte. Aperte completamente todos os parafusos.
2. Conecte o cabo de aterramento no parafuso de aterramento localizado na base da fonte, próximo aos terminais da alimentação.
3. As fontes são enviadas da fábrica com conexão para a tensão de alimentação mais alta (monofásico) com o cabo "A" conectado ao parafuso "4 (ALTO)".
4. Para a faixa média de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "3 (MÉDIO)".
5. Para a faixa baixa de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "2 (BAIXO)".
4 (ALTO)
575V
3 (MÉDIO)
460V
2 (BAIXO)
ENTRADA MONOFÁSICA
L1 (U)
L2 (V)
LIGAÇÃO DOS CAPACITORES DE FATOR DE POTÊNCIA (OPCIONAIS)
MODELO CANADENSE DE 460/575

**Figura A.4**
**Instruções de Reconexão do Painel para Modelo Europeu de 220/380/415**

INSTUÇÕES PARA CONEXÃO DA FONTE MONOFÁSICA:
ATENÇÃO: A alta tensão pode matar. Desligue a alimentação na chave ou na caixa de fusíveis antes de executar qualquer conexão. Use cabos de alimentação e aterramento nas dimensões especificadas no manual de operação. Falhas na execução das instruções abaixo podem causar danos imediatos nos componentes da fonte.
1. Conecte os cabos de alimentação nos terminais L1 (U) e L2 (V), à direita, utilizando as peças necessárias que acompanham a fonte. Aperte completamente todos os parafusos.
2. Conecte o cabo de aterramento no parafuso de aterramento localizado na base da fonte, próximo aos terminais da alimentação.
3. As fontes são enviadas da fábrica com conexão para a tensão de alimentação mais alta (monofásico) com o cabo "A" conectado ao parafuso "4 (ALTO)".
4. Para a faixa média de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "3 (MÉDIO)".
5. Para a faixa baixa de alimentação, reconecte o cabo "A" ao parafuso "2 (BAIXO)".
4 (ALTO)
415V
380V
3 (MÉDIO)
220V
2 (BAIXO)
ENTRADA MONOFÁSICA
L1 (U)
L2 (V)
LIGAÇÃO DOS CAPACITORES DE FATOR DE POTÊNCIA (OPCIONAIS)
MODELO EUROPEU DE 220/380/415

As designações do painel de reconexão, LOW, MID e HIGH (Baixo, Médio e Alto), correspondem as tensões de alimentação da placa identificadora de uma fonte de tensão tripla. Fontes de tensão dupla usam apenas LOW e HIGH (Baixo e Alto).

EXEMPLO: Em fontes de 208/230/460, LOW (Baixo) representa 208V, MID (Médio) 230V e HIGH (Alto) 460V.

3. Certifique-se de que todas as conexões estejam firmes. Recoloque a lateral e todos os parafusos.

## CONEXÕES DA SAÍDA

**⚠ ATENÇÃO**

Para evitar choques da alta frequência, mantenha a tocha TIG e os cabos em boas condições.

### CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Desligue a alimentação da fonte "OFF" antes de instalar adaptadores no cabo ou quando conectar/desconectar plugues de adaptação.

Veja a Figura B.1 para localizar os terminais de força e obra, as solenóides de gás e opcional de água e o receptáculo do remoto. A Square Wave TIG 275 é equipada com conectores de engate rápido Twist-Mate para a conexão de força e obra.

## CONEXÃO DO CABO OBRA

A conexão Twist-Mate permite um engate rápido e seguro do cabo obra ao terminal obra da Square Wave TIG 275.

A conexão do cabo obra é feita colocando-se o adaptador Twist-Mate apropriado e a garra obra em um cabo de soldagem de dimensão adequada. O plugue Twist-Mate para o cabo, que vem com a fonte, é projetado para cabos de solda de #2 a #1. Veja as Tabelas A.1 e A.2 que mostram as dimensões recomendadas correspondentes para cada equipamento.

**TABELA A.1**
**Dimensão dos Cabos para Comprimentos Totais do Cabo de Força e Cabo Obra**

| Fonte | Comprimento de até 100 ft | 100 a 200 ft | 200 a 250 ft |
|---|---|---|---|
| 275 Amp 40% Ciclo Trab. | #1 (42.4mm$^2$) | 1/0 (53.5mm$^2$) | 2/0 (67.4mm$^2$) |

**TABELA A.2**
**Componentes Recomendados para o Cabo de Força e Cabo Obra**

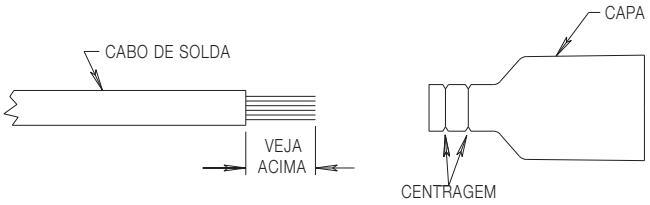
| Conexão Twist-Mate para Cabo Obra (#2 a #1) | Conexão Twist-Mate para Cabo Obra (1/0 a 2/0) | Conexão Twist-Mate para Cabo Obra (2/0 a 3/0) | Garra Obra | Porta Eletrodo |
|---|---|---|---|---|
| K852-50 | K852-70 | K852-95 | K910-1 | K909-4 |

Conecte o plugue adaptador Twist-Mate apropriado ao cabo obra como a seguir:

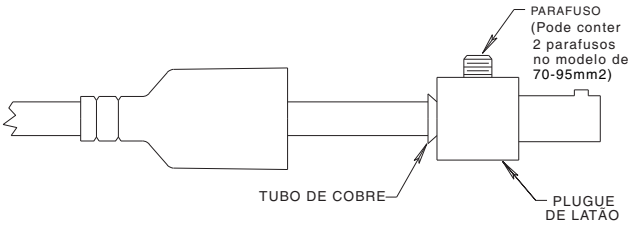
1. Descasque 1.00 in (25.4 mm) de um cabo de #2 a 2/0 (35 a 70 mm2) e 1.50 in (38.1 mm) de um cabo de 2/0 a 3/0 (70 a 95 mm2).

2. Caso seja necessário, ajuste a extremidade de borracha do cabo ao seu diâmetro.

3. Deslise a capa de borracha até a extremidade descascada do cabo. Use sabão para lubrificar caso seja necessário.




4. Deslise o tubo de cobre na direção da abraçadeira. Insira a parte descascada do cabo no tubo de cobre.




5. Aperte o(s) parafuso(s) de ajuste para pressionar o tubo de cobre. O(s) parafuso(s) devem pressionar o cabo de solda.

6. Deslise a capa de borracha por cima da abraçadeira e posicione-a de forma que ela cubra toda a superfície elétrica após o encaixe do plugue no receptáculo. Para obter maiores detalhes veja a publicação "S18737PRINT" ou as instruções que acompanham o Kit de adaptador.

## CONEXÕES DA TOCHA TIG

A conexão Twist-Mate permite um engate rápido e seguro da tocha TIG ao terminal força da Square Wave TIG 275. Os adaptadores Twist-Mate para TIG são feitos de latão, combinando alta condutividade elétrica com resistência mecânica. Eles estão disponíveis em vários tamanhos e formatos para se adaptar a uma grande variedade de tochas TIG a gás e refrigeradas a água.

- Para conexões da tocha TIG refrigerada a ar, refira-se ao ADAPTADOR TWIST-MATE para LA-9 e LA-17 na seção de TOCHA TIG.

- Para conexões da tocha TIG refrigerada a água, refira-se ao ADAPTADOR TWIST-MATE para LW-18 e LW-20 na seção de TOCHA TIG.

Toda tocha que possua mangueiras e cabos com encaixes que seguem as normas da "Compressed Gas Association (CGA)" pode ser conectada a um adaptador Twist-Mate adequado (veja a seção de **ACESSÓRIOS**). **A fonte deve estar desligada "off" durante a execusão de qualquer uma destas conexões.**

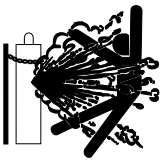
Não opere a tocha refrigerada a água sem o líquido de refrigeração adequado. Para se fazer ajustes utilizando líquido recirculado, o cooler deve estar ligado "on" e em funcionamento. Caso se utilize uma válvula solenóide de água opcional no cooler, o líquido não irá circular até que a solenóide seja ativada.

Para se fazer ajustes utilizando água pura como líquido de refrigeração, instale um filtro na corrente do sistema da Square Wave TIG 275 para reduzir a concentração de partículas que podem contaminá-lo, senão, a passagem do fluxo pode ficar obstruída ou entupida, causando um sobreaquecimento ou falha na tocha. A válvula solenóide de água também pode apresentar defeito.

Quando a válvula solenóide de água (opcional) é instalada na Square Wave TIG 275, conecte o fornecimento de líquido de refrigeração na saída do cooler ou transfira-o para a "entrada de água" localizada no gabinete frontal da fonte. Conecte o encaixe de água menor da tocha TIG na "saída de água" que fica no mesmo local. É necessário o uso de uma mangueira não metálica entre a conexão de força e o dreno ou a entrada do cooler. Isto reduz a possibilidade de danos na parte elétrica.

As tochas TIG estão disponíveis com cabos de 12.5 e 25 foot (3.8 e 7.6 m, respectivamente). Use o menor comprimento sempre que possível para reduzir problemas de interferência de rádio.

**⚠ ATENÇÃO**



**O CILINDRO pode explodir se danificado.**

•Mantenha o cilindro na posição vertical acorrentado a um suporte.

•Mantenha o cilindro longe de áreas onde ele possa ser danificado.

•Nunca deixe que a tocha encoste no cilindro.

•Mantenha o cilindro longe de circuitos energizados.

•Pressão máxima de entrada de 150 psi.

---

O cilindro de gás de proteção em alta-pressão deve ser equipado com um regulador de fluxo que limite essa pressão em no máximo 150 psi na entrada de gás da fonte. O encaixe de entrada de latão está localizado no painel traseiro da Square Wave TIG 275. Instale uma mangueira entre o medidor de fluxo de gás e o encaixe da entrada.

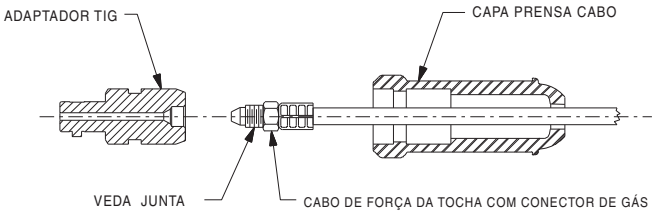
Sob outras condições, consulte as instruções do fabricante para o refrigerador ou tocha TIG utilizados.

## ADAPTADOR TWIST-MATE PARA TOCHAS TIG LA-9 e LA-17

A conexão Twist-Mate permite um engate rápido e seguro do cabo obra ao terminal força da Square Wave TIG 275. O adaptador Twist-Mate, capa prensa cabo e veda junta necessários para conectar uma tocha LA-9 ou LA-17 (ou qualquer tocha TIG refrigerada a ar equivalente com encaixe macho para a direita de 3/8-24) estão incluídos na fonte.

Monte o adaptador Twist-Mate na tocha LA-9 ou LA-17 da seguinte maneira:

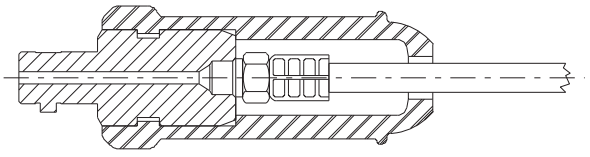
1. Deslise a capa prensa cabo sobre o cabo de força da tocha TIG com encaixe para gás.




2. Aplique uma pequena quantidade de veda junta na rosca do encaixe como no desenho. Atarraxe o encaixe no adaptador TIG e aperte para garantir a vedação da conexão de gás e uma boa conexão elétrica. (35-45 in-lbs)

3. Fixe o adaptador TIG no cabo de força utilizando o receptáculo Twist-Mate da fonte ou uma morsa. Alinhe o parafuso do adaptador na capa e empurre-a firmemente para dentro do adaptador movimentando-a para auxiliar a instalação. Use sabão como lubrificante se for necessário.

CONJUNTO MONTADO



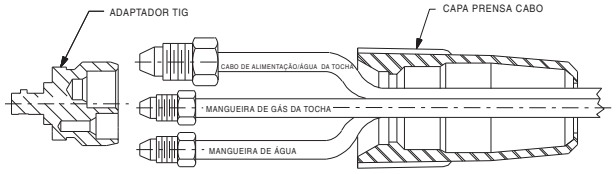
4. Examine a capa do prensa cabo e adaptador TIG para ver se a montagem foi correta. A capa deve se acomodar no receptáculo Twist-Mate da fonte cobrindo completamente todas as suas superfícies elétricas . Para obter maiores detalhes veja a publicação “ M19115PRINT” que acompanha a fonte.

## ADAPTADOR TWIST-MATE PARA TOCHAS TIG LW-18 e LW-20

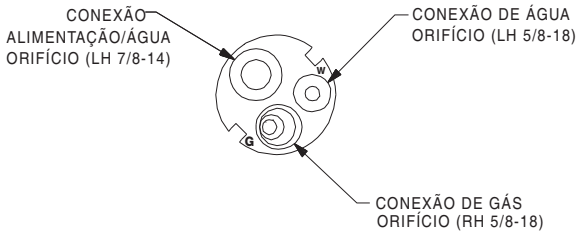
A conexão Twist-Mate permite um engate rápido e seguro do cabo ao terminal força da Square Wave TIG 275. O adaptador Twist-Mate e capa prensa cabo necessários para conectar uma tocha LW-18 ou LW-20 (ou qualquer tocha TIG refrigerada a água equivalente com os encaixes mostrados no diagrama abaixo nos passos 2 e 3) estão incluídos na fonte.

Monte o adaptador Twist-Mate na tocha LW-18 ou LW-20 da seguinte maneira:

1. Deslise a capa prensa cabo sobre o cabo de força/água (encaixe maior) e mangueira de gás (encaixe menor sem fenda no parafuso). Deslise também a mangueira de água para dentro da capa prensa cabo como visto no desenho.

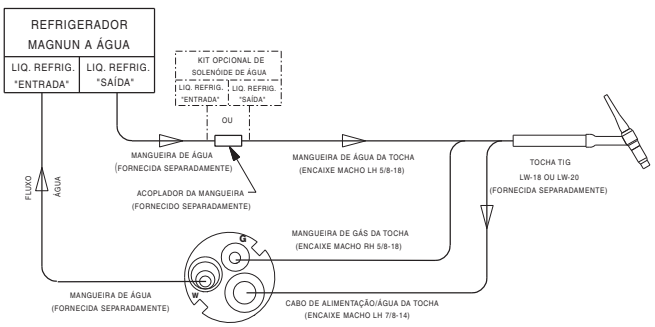



2. Atarraxe o cabo de força/água da tocha (encaixe maior) no orifício maior do adaptador TIG apertando-o para garantir uma conexão de água firme, atarraxe a mangueira de gás (encaixe menor sem fenda no parafuso) no orifício “G” do adaptador TIG apertando-o para garantir a vedação da conexão de gás e atarraxe a mangueira de água ao cooler (ou ao dreno de água) no orifício “W” do adaptador TIG.




3. Cheque se há vazamentos de gás e água nas conexões feitas no passo 2 antes de prosseguir.

DIAGRAMA DE CONEXÃO

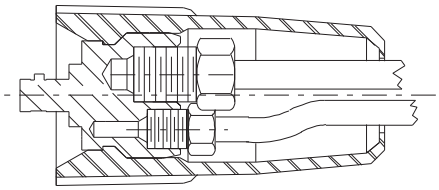

REFRIGERADOR MAGNUN A ÁGUA
LIQ. REFRIG. "ENTRADA"
LIQ. REFRIG. "SAÍDA"
KIT OPCIONAL DE SOLENÓIDE DE ÁGUA
LIQ. REFRIG. "ENTRADA"
LIQ. REFRIG. "SAÍDA"
OU
MANGUEIRA DE ÁGUA (FORNECIDA SEPARADAMENTE)
ACOPLADOR DA MANGUEIRA (FORNECIDO SEPARADAMENTE)
MANGUEIRA DE ÁGUA DA TOCHA (ENCAIXE MACHO LH 5/8-18)
TOCHA TIG LW-18 OU LW-20 (FORNECIDA SEPARADAMENTE)
FLUXO ÁGUA
MANGUEIRA DE GÁS DA TOCHA (ENCAIXE MACHO RH 5/8-18)
MANGUEIRA DE ÁGUA (FORNECIDA SEPARADAMENTE)
CABO DE ALIMENTAÇÃO/ÁGUA DA TOCHA (ENCAIXE MACHO LH 7/8-14)
G
W



LINCOLN ELECTRIC

4. Fixe o adaptador TIG no cabo de força utilizando o receptáculo Twist-Mate da fonte ou uma morsa. Aplique uma camada fina de lubrificante na área estriada da capa, nos conectores e no adaptador TIG. Alinhe as chaves da capa prensa cabo com as aberturas do adaptador TIG e empurre-a firmemente para dentro do adaptador movimentando-a para auxiliar a instalação.

CONJUNTO MONTADO



5. Examine a capa prensa cabo e adaptador TIG para ver se a montagem foi correta. A capa deve se acomodar no receptáculo Twist-Mate da fonte. A superfície da capa estará a 1/8 inch da parte frontal da fonte. Todas as superfícies elétricas devem estar completamente cobertas quando em contato com o rectáculo Twist-Mate na fonte. Para obter maiores detalhes veja a publicação " M19116PRINT" que acompanha a fonte.

## CONEXÃO DO CABO DO ELETRODO REVESTIDO

A conexão Twist-Mate permite uma ligação rápida e segura do cabo de força do porta eletrodo ao terminal força da Square Wave TIG 275

Monte o cabo de força encaixando o adaptador Twist-Mate e porta eletrodo em um cabo de solda corretamente dimensionado. O plugue Twist-Mate do cabo NÃO acompanha a fonte para a conexão de eletrodo revestido. Veja na Tabela A.1 e A.2 a dimensão adequada e peças necessárias.

Monte o plugue adaptador Twist-Mate adequado ao cabo de força como especificado em "Conexão do Cabo Obra".

**⚠ ATENÇÃO**

NÃO CONECTE A TOCHA TIG E O CABO DE FORÇA AO MESMO TEMPO. ELES ESTARÃO ENERGIZADOS TODA VEZ QUE O CONTATOR DE SAÍDA ESTIVER ENERGIZADO.

---

## INSTALAÇÃO DE OPCIONAIS PARA O CAMPO

As instruções para instalação acompanham os seguintes acessórios:

K559-2 Suporte para Montagem de Refrigerador Magnum.

K932-1 Carro Transportador. Quando o carro transportador é instalado a alça de içamento não pode ser utilizada. Não tente içar a fonte presa ao carro transportador pela alça de içamento. Este transportador é projetado para ser movimentado apenas manualmente e o uso de máquinas com este propósito pode causar danos pessoais e/ou ao equipamento.

K1619-1 Kit TIG Pulsado.

K1620-1 Kit de Capacitor de Fator de Potência.

K1621-1 Kit de Solenóide de Água.

K1622-1 Kit de Adaptador Twist-Mate para Tochas LA9 & LA17 (Incluído na Fonte).

K1622-2 Kit de Adaptador Twist-Mate para Tochas LW20 (Incluído na Fonte).

K1622-3 Kit de Adaptador Twist-Mate para Tocha LA26.

K852-50 Plugue de Cabo Twist-Mate para Cabo Obra de #2 a #1 (Incluído na Fonte)

K852-70 Plugue de Cabo Twist-Mate para Cabo Obra de 1/0 a 2/0.

K852-95 Plugue de Cabo Obra Twist-Mate para Cabo Obra de 2/0 a 3/0.

Instalação de Amptrol Manual K963-1 ou K963-2, Chave de Partida de Arco K814 e Amptrol de Pedal K870 como a seguir:

Insira o conector de 6 pinos tipo MS (Amphenol) no Receptáculo Remoto (Veja Figura 3). Prenda com o colar estriado.

# PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia e compreenda toda a seção de Operação antes de trabalhar na fonte.

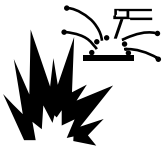
## ⚠ ATENÇÃO

**CHOQUE ELÉTRICO pode matar.**

- Não toque as partes energizadas tais como, terminais de saída ou fiação interna.
- Isole seu corpo da obra e do terra.
- Use luvas secas para isolar as mãos.
- Leia e siga “Precauções contra Choque” na seção de Segurança caso a soldagem seja feita sob condições arriscadas tais como em áreas molhadas ou na obra.

**FUMOS E GASES podem ser perigosos.**

- Mantenha sua cabeça afastada dos vapores.
- Use ventilação e/ou exaustão para manter os vapores e gases longe de sua respiração.



**FAÍSCAS DE SOLDAGEM, CORTE e GOIVAGEM podem causar incêndio ou explosão**

- Mantenha o material inflamável distante.
- Não solde, corte ou faça goivagem em containers que tenham carregado combustíveis.

**A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.**

- Use proteção nos olhos ouvido e corpo.

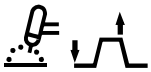
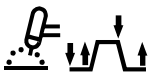
**Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.**

# SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTE MANUAL E EQUIPAMENTO

## CHAVE DE ALIMENTAÇÃO

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | LIGA |
| | DESLIGA |
| | TENSÃO DE ENTRADA |
| | TEMPERATURA ALTA |

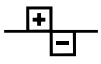
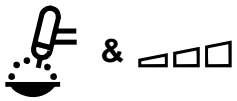
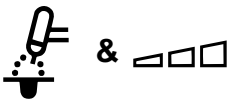
## CHAVE DE MODO

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
|  | TIG 2-TOQUES |
|  | TIG 4-TOQUES |
| | ELETRODO |

## CONTROLE DE SAÍDA

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | CONTROLE DE CORRENTE (SAÍDA) |

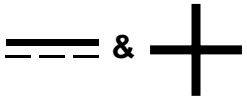
## CONTROLE DE BALANCEAMENTO DA ONDA CA

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
|  | BALANCEAMENTO DA ONDA CA |
|  | LIMPEZA (AUMENTO DA POLARIDADE POSITIVA) |
|  | PENETRAÇÃO (AUMENTO DA POLARIDADE NEGATIVA) |

## CONTROLE DE PÓS-FLUXO E CONTROLE DE TEMPO DE DESCIDA DA CORRENTE

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | TEMPO DE PÓS-FLUXO |
| | TEMPO DE DESCIDA DA CORRENTE |

## CHAVE DE POLARIDADE

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | POLARIDADE CC- |
|  | POLARIDADE CC+ |
| | POLARIDADE CA |

## SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTE MANUAL E EQUIPAMENTO

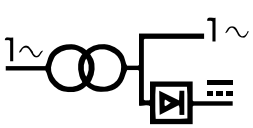
### CONEXÕES SOLENÓIDE DE ÁGUA OPCIONAL

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | ENTRADA DE ÁGUA (LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO) |
| | SAÍDA DE ÁGUA (LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO) |

### CONEXÕES DE SAÍDA

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | CONEXÃO OBRA |
| | CONEXÃO DO ELETRODO |

### SÍMBOLOS ADICIONAIS

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
| | CONTROLE REMOTO |
| | NÃO COMUTAR DURANTE A SOLDA |
| | ATENÇÃO |
| | ATERRAMENTO |
| | TIG (GTAW) |
| | MONOFÁSICO |
|  | FONTE DE ENERGIA-TRANSFORMADOR MONOFÁSICO CA & RETIFICADOR CC |

## DESCRIÇÃO GERAL

A Square Wave TIG 275 é uma fonte de soldagem a arco de corrente constante, onda quadrada com faixa única CA/CC TIG (GTAW) e estabilizador de alta frequência embutido que também possui capacidade de solda com eletrodo revestido (SMAW). Como opcionais de instalação no campo estão disponíveis os Kit's para TIG Pulsado, Capacitor de correção de Fator de Potência e Solenóide de Água.

A fonte possui características avançadas, tais como Medidores Digitais para Pré-ajuste, Auto Balance™(Balanceamento Automático da Onda), Operação de 2/4 Toques, Controle de Tempo de Descida da Corrente ajustável e ventilador, caso necessário. Também possui conexões Twist-Mate para os cabos de força e obra e temporizadores de pré-fluxo (fixo) e pós-fluxo (variável) para controlar o gás de proteção, bem como o fluxo de água quando estiver utilizando a solenóide de água opcional.

## PROCESSOS E EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS

A Square Wave TIG 275 é recomendada para processos de soldagem TIG (GTAW) e eletrodo revestido (SMAW) com capacidade de saída de 5 a 315 amps em ambas polaridades CA e CC. É compatível com todos os acessórios Magnum TIG, bem como com muitos ítens da indústria, tais como tochas TIG, mangueiras e refrigeradores a água.

## VANTAGENS

- Classificação NEMA CLASS II (40) e certificado ambiental IP21. O certificado CSA NRTL/C é apenas para os Modelos Doméstico e Canadense.

- Certificados IEC-974-1 e ambiental IP21. O certificado CE é apenas para o Modelo Europeu.

- Amperímetro e Voltímetro Digitais embutidos para controle preciso do processo. Quando não se está soldando, o amperímetro digital exibe o ajuste da corrente de pico com o botão de controle da saída. Isto permite que o usuário facilmente ajuste a corrente de pico dentro da faixa de saída da fonte. Esta característica faz a corrente de pico e sua tensão correspondente serem exibidas por cinco segundos após o fim da soldagem.

- Botão de controle do Balanceamento da Onda CA que dá uma flexibilidade ao usuário. Ajuste para a posição "Auto Balance" e o circuito automaticamente fornece a quantidade apropriada de limpeza e penetração para uma soldagem TIG CA normal. Para aplicações especiais basta ajustar a quantidade de limpeza e penetração necessárias.

- Circuito "FAN" que liga o ventilador quando for necessário, minimizando a quantidade de poeira, sujeira e outros materiais estranhos que possam entrar na fonte causando o aumento da temperatura de operação e desligamentos desagradáveis.

- Chave de controle de modo TIG 2-TOQUES; TIG 4-TOQUES e ELETRODO REVESTIDO. O modo de 4-TOQUES necessita da utilização de uma Chave de Partida de Arco opcional e reduz a fadiga pela eliminação da necessidade de se controlar manualmente a corrente de solda durante o processo.

- O controle de Tempo de Descida da Corrente é ativado no modo de 4-TOQUES que controla o tempo (de 1 a 10 segundos aproximadamente) que a corrente de solda leva para descer do nível pré-ajustado a 25% ±10% deste nível.

- O controle do Tempo de Pós-Fluxo é ativado nos modos TIG de 2 e 4-TOQUES. Ele controla o tempo (de 5 a 50 segundos aproximadamente) que o gás de proteção flui após o término da solda.

- A conexão de Interface de Robô na placa PC pode ser feita no Receptáculo Remoto da fonte para automatizar os procedimentos de solda e permitir o controle remoto do gatilho e da corrente de saída da fonte, bem como a emissão de um sinal quando a solda estiver estabelecida. (Para maiores detalhes contate o Centro de Automação Lincoln)

- O Gerador de Alta Frequência embutido atua automaticamente no modo correto. Caso a fonte esteja no modo ELETRODO REVESTIDO, o AF desliga 'OFF'. SE a fonte estiver no modo TIG CC, o AF liga "ON" e permanece desta forma até que o arco seja estabelecido. SE a fonte estiver no modo TIG CA, o AF liga "ON" e permanece ligado para a estabilização do arco.

- Seleção de corrente Local/Remota automática. A fonte sente automaticamente se um Amptrol, uma Chave de Partida de Arco ou TIG Pulsado foi ligado e transfere o controle da corrente de local para remoto.

- Tempo de Pré-Fluxo de 0.5 segundos que é eliminado se a soldagem for reiniciada durante o tempo de pós-fluxo anterior para evitar atrasos ao se fazer soldas repetidas vezes.

- Controle simples e chave seletora que fornecem ao usuário um controle flexível do processo de solda de forma descomplicada. Os controles não necessários ao modo de solda selecionado são travados automaticamente.

- Conectores Twist-Mate para os cabos de força e obra. Este tipo de conector faz, simultaneamente, as conexões de gás e corrente para a tocha TIG . (Com plugues adaptadores).

- Chave de Polaridade CC+/CA/CC- que permite a troca de polaridade sem a reconexão dos cabos.

- Excelente partida de arco e estabilidade favorecidas pela ampla faixa de corrente da fonte (5 a 315 Amps) para atender à grande maioria das aplicações da soldagem TIG.

- Ajuste de corrente de saída simples que permite o pré-ajuste da corrente de pico em qualquer faixa de saída da fonte.

- Alta resistência à retificação do arco em CA.

- Protegida termostaticamente para prevenir danos no equipamento.

- Sem desgaste de tungstênio dentro da faixa de corrente do eletrodo.

- Projetada para facilitar a manutenção e utilização.

- Receptáculo de 115 Volt com Disjuntor de 10 Amp. Apenas nos Modelos Doméstico e Canadense.

- Receptáculo tipo (Schuko) Europeu de 220 Volt com Disjuntor de 2 Amp. Apenas no Modelo Europeu.

- Circuito do Gatilho de Baixa Tensão (18 VCA) para maior segurança do operador.

- Receptáculo Remoto para conexão Amptrol ou da Chave de Partida do Arco.

- Encaixe de entrada da válvula de gás em conformidade com os padrões da Compressed Gas Association (CGA).

## LIMITAÇÕES

A Square Wave TIG 275 não é recomendada para solda TIG CA com alta concentração de gás de proteção hélio, pois podem ocorrer problemas de partida e de retificação do arco. A Square Wave TIG 275 não é recomendada para goivagem, pois a capacidade de saída da fonte é muito limitada. Ela também não é recomendada para derreter gelo em canos.

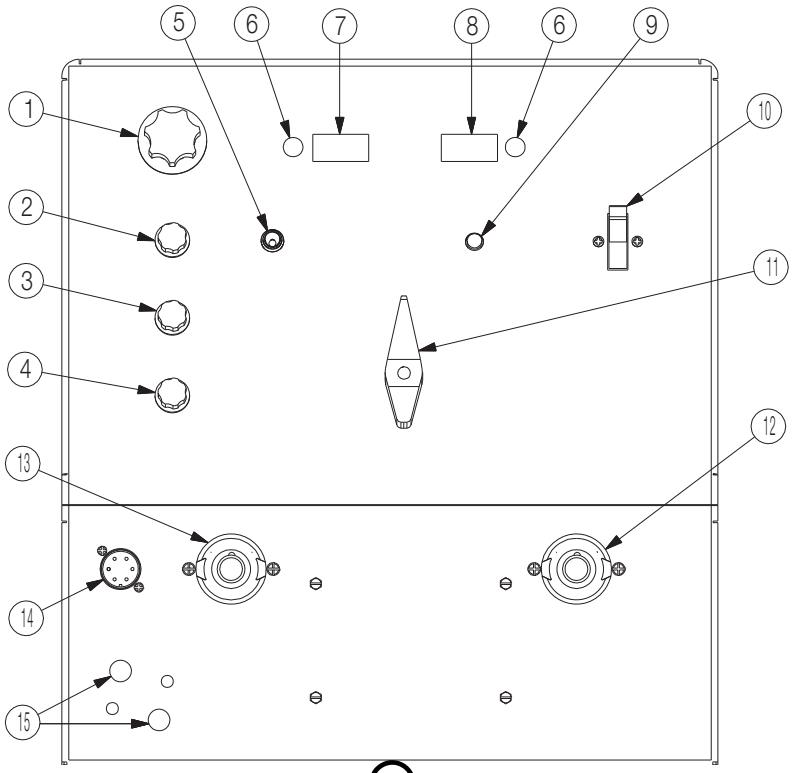
## CICLO DE TRABALHO

O ciclo de trabalho é baseado em um período de 10 minutos; ex., para um ciclo de trabalho de 40% (4 minutos soldando e 6 minutos à vazio). Caso o ciclo de trabalho seja excedido significantemente, a proteção termostática irá desligar a saída até que a fonte chegue a uma temperatura normal de operação. (Refira-se à página de **Especificações Técnicas**).

## CONTROLES E AJUSTES

Todos os controles e ajustes estão localizados no painel frontal da Square Wave TIG 275. Refira-se à Figura B.1 e às explicações correspondentes a seguir.

**FIGURA B.1 - PAINEL DE CONTROLE**




1. Controle da Corrente de Saída
2. Controle do Balanceamento da Onda CA
3. Controle de Pós-Fluxo
4. Controle do Tempo de Descida da Corrente
5. Chave de Modo
6. Ajuste do Mostrador
7. Amperímetro Digital
8. Voltímetro Digital
9. Luz da Proteção Térmica
10. Chave de Força
11. Chave de Polaridade
12. Conexão de Força (Conector Twist-Mate)
13. Conexão Obra (Conector Twist-Mate)
14. Amphenol do Controle Remoto
15. Válvula Solenóide de Água (Opcional)

1. **Controle da Corrente -** Este controle é utilizado para ajustar a corrente de solda de 5 a 315 amps. Leia toda a seção de Operação para maiores informações sobre o ajuste local e remoto da corrente .

2. **Balanceamento da Onda CA -** Este controle é ativado apenas no modo TIG CA. Ele é utilizado para ajustar a quantidade de limpeza e/ou penetração produzidas durante a solda. Na posição do "Auto Balance™" a fonte se ajusta automaticamente ao balanceamento da onda CA de acordo com a corrente da solda. Caso deseje fazer um ajuste manual, o balanceamento pode ser ajustado de +0 (limpeza máxima) a +10 (penetração máxima).

   A seção de características da fonte contém informações sobre o balanceamento da onda CA.

3. **Controle do Tempo de Pós-Fluxo -** Este controle é ativado apenas no modo TIG. Ele ajusta o tempo de pós-fluxo do gás de proteção de 5 a 50 segundos e o fluxo do líquido de refrigeração quando o Kit de solenóide de água (opcional) K1621-1 é utilizado.

4. **Tempo de Descida da corrente -** Este controle é ativado apenas no modo TIG de 4-Toques e ajusta o tempo (de 0.5 a 10 segundos) que a corrente de saída leva para decrescer do nível pré-ajustado a 25% ±10% deste nível.

5. **Chave de Modo** - Chave de três posições usada para selecionar o modo de solda. Refira-se à seção de OPERAÇÃO DE SOLDAGEM para obter maiores informações de como a fonte opera em cada um dos seguintes modos:

**Eletrodo:** Este modo é usado para o processo (SMAW) com eletrodo revestido. Nesta posição, apenas o controle de saída da corrente fica ativado. Os terminais de saída ficam sempre energizados.

**TIG 2-Toques:** Este modo é usado para o processo TIG (GTAW), devendo-se utilizar uma chave de Partida do Arco. O Tempo de Descida da Corrente não tem efeito neste modo.

**TIG 4-Toques:** Este modo é usado para o processo TIG (GTAW), devendo-se utilizar uma chave de Partida do Arco. Todos os controles ficam ativados neste modo.

6. **Ajuste do Mostrador -** Permite que os medidores sejam calibrados no campo.

7. **Amperímetro Digital -** Mostra a corrente real de solda durante um ciclo de soldagem e a corrente de pico por aproximadamente 5 segundos após a soldagem ter sido completada. Além disso, indica a corrente ajustada no equipamento. Leia toda a seção de Operação para obter mais informações sobre o amperímetro.

8. **Voltímetro Digital -** Mostra a tensão de solda na saída da Square Wave TIG 275. Após a soldagem ter sido completada, o mostrador exibe a tensão de solda correspondente à corrente de pico por aproximadamente 5 segundos.

9. **Luz de Proteção Térmica -** Uma luz amarela que acende somente em situações de aumento de temperatura. Veja a seção de Manutenção para obter mais informações sobre a proteção térmica.

10. **Chave de Força -** Liga "ON" ou desliga "OFF" a fonte. Quando na posição "ON" os medidores digitais irão acender indicando que a fonte está ligada.

11. **Chave de Polaridade -** Seleciona as polaridades de solda CC+ CA ou CC- sem a reconexão dos cabos. NÃO COMUTE A POSIÇÃO DURANTE A SOLDAGEM.

12. **Conexão Twist-Mate do Eletrodo e**

13. **Obra -** Facilita a conexão da força e do obra. Este acessório permite a conexão do gás e da corrente para a tocha TIG simultaneamente. (Os plugues adaptadores acompanham a fonte).

14. **Receptáculo Remoto -** Para conexões do Amptrol, Chave de Partida de Arco ou Interface de Robótica.

15. **Conexões Opcionais de Solenóide de Água -**

Fácil de instalar e permite o controle do fluxo de água nas tochas refrigeradas a água.

# OPERAÇÃO DE SOLDAGEM

## SOLDA TIG

Familiarize-se com a Seção de Controles e Ajustes antes de operar a Square Wave TIG 275.

## GUIA DE SOLDA TIG

A solda TIG pode ser feita no Modo de 2-Toques ou no de 4-Toques . O Modo de 2-Toques é normalmente usado com os Amptrols Manual ou de Pedal com Remoto de Corrente. O de 4-Toques é normalmente usado com uma Chave de Partida do Arco e Controle de Corrente Local pois ele permite um acréscimo de corrente bem reduzido e uma corrente de descida ajustável de .5 a 10 segundos. A solda TIG de 4-Toques também funciona como um intertravamento de gatilho, eliminando desta forma a necessidade de se manter a Chave de partida do Arco pressionada durante a soldagem. Caso deseje um controle remoto da corrente neste modo, deve-se utilizar um mecanismo que forneça partida de arco e controle de corrente separadamente. Leia a Sequência para Soldagem TIG na seção de Operação para obter maiores detalhes sobre a operação com 2 ou 4-Toques.

A dimensão do eletrodo de tungstênio, o comprimento do arco, as correntes e os tamanhos do copo ou bocal utilizados recomendados aparecem na Tabela B.1. COMO AS APLICAÇÕES DE SOLDA VARIAM, ESTE GRÁFICO SERVE APENAS COMO UM GUIA.

**TABELA B.1 FAIXAS DE CORRENTE TÍPICAS PARA ELETRODOS DE TUNGSTÊNIO(2)**

| Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio in. (mm) | CCEN (-) | CCEP (+) | CA | | | | Faixa Aproximada de Vazão de Argônio C.F.H. (l/min) | | Diâmetro do Bocal da Tocha TIG (4), (5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Onda Desbalanceada | | Onda Balanceada | | | | |
| | Tungstênio Toriado a 1%, 2% | Tungstênio Toriado a 1%, 2% | Tungstênio Puro | Tungstênio Toriado a 1%, 2% Zirconado | Tungstênio Puro | Tungstênio Toriado a 1%, 2% Zirconado | Alumínio | Aço Inoxidável | |
| .010 (.25) | 2-15 | (3) | 2-15 | 2-15 | 2-15 | --- | 3-8 (2-4) | 3-8 (2-4) | #4, #5, #6 |
| 0.020 (.50) | 5-20 | (3) | 5-15 | 5-20 | 10-20 | 5-20 | 5-10 (3-5) | 5-10 (3-5) | |
| 0.040 (1.0) | 15-80 | (3) | 10-60 | 15-80 | 20-30 | 20-60 | 5-10 (3-5) | 5-10 (3-5) | |
| 1/16 (1.6) | 70-150 | 10-20 | 50-100 | 70-150 | 30-80 | 60-120 | 5-10 (3-5) | 9-13 (4-6) | #5, #6 |
| 3/32 (2.4) | 150-250 | 15-30 | 100-160 | 140-235 | 60-130 | 100-180 | 13-17 (6-8) | 11-15 (5-7) | #6, #7, #8 |
| 1/8 (3.2) | 250-400 | 25-40 | 150-210 | 225-325 | 100-180 | 160-250 | 15-23 (7-11) | 11-15 (5-7) | |
| 5/32 (4.0) | 400-500 | 40-55 | 200-275 | 300-400 | 100-240 | 200-320 | 21-25 (10-12) | 13-17 (6-8) | #8, #10 |
| 3/16 (4.8) | 500-750 | 55-80 | 250-350 | 400-500 | 190-300 | 290-390 | 23-27 (11-13) | 18-22 (8-10) | |
| 1/4 (6.4) | 750-1000 | 80-125 | 325-450 | 500-630 | 250-400 | 340-525 | 28-32 (13-15) | 23-27(11-13) | |

(1) Para utilização com argônio, a faixa de corrente mostrada deve ser reduzida quando utilizar mistura de argônio/hélio ou gases de proteção com hélio puro.

(2) A classificação dos eletrodos de tungstênio pela American Welding Society (AWS) é a seguinte:
Puro .....EWP
1% Toriado .....EWTh-1
2% Toriado .....EWTh-2
Apesar de ainda não ter sido reconhecido pela AWS, o tungstênio Ceriado é amplamente aceito como substituto do Toriado a 2% para aplicações em CA e CC.

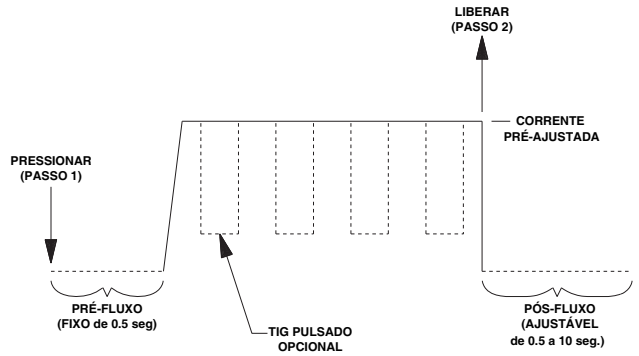
(3) CCEP normalmente não é utilizada com estes diâmetros.

(4) Os "tamanhos" dos bocais da tocha TIG são múltiplos de 1/16 em polegadas:
# 4 = 1/4 in. (6mm)
# 5 = 5/16 in. (8mm)
# 6 = 3/8 in. (10mm)
# 7 = 7/16 in. (11mm)
#8 = 1/2 in. (12.5mm)
#10 = 5/8 in. (16mm)

(5) Os bocais das tochas TIG são normalmente feitos de cerâmica de alumina. Aplicações especiais podem necessitar de bocais de lava, que são menos suscetíveis à ruptura, porém não conseguem suportar altas temperaturas e altos ciclos de trabalho.

## SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DE SOLDAGEM TIG

### SOLDA TIG NO MODO DE 2-TOQUES




No modo de 2-TOQUES deve-se usar uma Chave de Partida de Arco ou um Amptrol. Pressiona-se a chave ou o Amptrol para iniciar a solda (Passo 1). A saída continua até que a chave ou o Amptrol sejam liberados (Passo 2).

1. Conecte o plugue Twist Mate no receptáculo localizado na frente da fonte. A conexão é travada com um quarto de volta e promove ambas conexões, de força e gás. Veja a seção de CONEXÃO DA TOCHA TIG para instalar o plugue Twist-Mate na tocha.

2. Conecte uma Chave de Partida de Arco ou um Amptrol no Amphenol Remoto.

3. Ligue a fonte e os suprimentos de gás e água (Caso haja). O mostrador do Amperímetro /Voltímetro digital irá acender quando a fonte estiver ligada. NOTA: O ventilador pode não estar ligado quando não houver soldagem. (Veja a seção de MANUTENÇÃO).

4. Ajuste a chave de MODO para "2-STEP TIG".

5. Ajuste a corrente de pico exibida no amperímetro digital com o botão de controle de saída.

6. Selecione a polaridade CA ou CC. Veja Tabela B.2.

**TABELA B.2**
**AJUSTE DE POLARIDADE RECOMENDADA PARA SOLDAGEM TIG**

| Tipo de Soldagem | Polaridade do Eletrodo |
|---|---|
| Aço Inoxidável | CC- |
| Alumínio & Magnésio | CA |
| Outros Metais | CC- |

7. Na solda com polaridade CA, ajuste o Balanceamento da Onda CA para "Auto Balance™". Isto cria a melhor proporção entre limpeza e penetração que é automaticamente ajustada pela corrente de saída. Também pode ser feito um ajuste manual para os valores desejados. Veja a seção de Características para obter maiores informações sobre o ajuste e utilização do Balanceamanto da Onda CA.

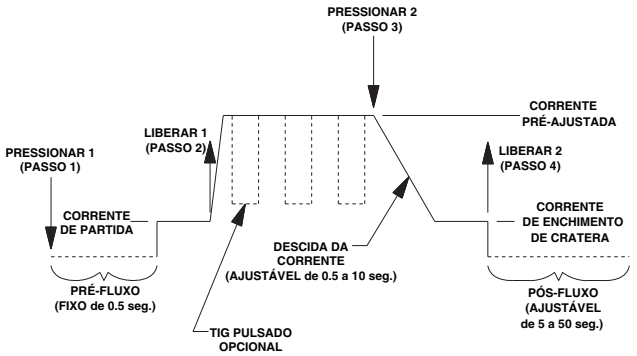
8. Ajuste o Tempo de Pós-Fluxo no botão. Ele ajusta o tempo de fluxo do gás de proteção (e o tempo de fluxo do líquido de refrigeração, caso se utilize a válvula solenóide de água) após o ciclo de solda. Use tempos de pós-fluxo curtos com correntes baixas e eletrodos de tungstênio menores; e tempos de pós-fluxo longos com correntes de saída altas e eletrodos de tungstênio maiores.

9. Com a tocha posicionada de forma segura e distante de tudo, pressione a Chave de Partida de Arco ou Amptrol e a fonte estará pronta para soldar.

10. Posicione o eletrodo de tungstênio em um ângulo de 65˚ a 75˚ com a horizontal de forma que ele fique à aproximadamente 1/8" (4 mm) acima da obra. Pressione a Chave de Partida de Arco para abrir as válvulas de gás (e a opcional de água) para que o ar que sai automaticamente, limpe a mangueira e a tocha. Após 0.5 segundos de tempo de pré-fluxo, a alta frequência fica disponível para a abertura do arco.

11. Pressione a Chave de Partida de Arco ou Amptrol até que o arco seja estabelecido. Caso utilize um Amptrol, leia a seção sobre Operação em Amptrol Manual e de Pedal. Libere a Chave ou Amptrol para interromper o arco e iniciar o tempo de Pós-Fluxo. Após este tempo ter terminado, a válvula de gás e (solenóide de água opcional) irão fechar. Para outra soldagem repita os passos10 e 11.

**SOLDA TIG NO MODO DE 4-TOQUES**




Neste modo deve-se utilizar uma Chave de Partida de Arco que será pressionada e liberada para dar início ao ciclo de solda. Para finalizar, pressione e libere a chave uma segunda vez. Isto elimina a necessidade de se manter a chave pressionada continuamente durante a solda. O processo funciona como a seguir:

(PASSO 1) Pressione: Inicia o pré-fluxo de 0.5 segundos do gás de proteção e depois a solda, a uma corrente de 5 amps ou a 25% +/- 10 % da corrente pré-ajustada (aquela que for maior).

(PASSO 2) Libere: A corrente de saída cresce para o nível pré-ajustado em 0.5 segundos.

(PASSO 3) Pressione novamente: A corrente de saída decresce para 5 Amps ou 25% +/- 10 % da corrente pré-ajustada (aquela que for maior). O tempo de decréscimo pode ser ajustado, de 0.5 a 10 seg. aproximadamente, no botão de Tempo de Descida.

(PASSO 4) Libere novamente: A saida é desligada interrompendo a solda e iniciando o pós-fluxo, de 5 a 50 seg., ajustado pelo botão de controle de Pós-Fluxo.

1. Conecte o plugue do Twist-Mate ao receptáculo localizado na frente da fonte. A conexão encaixa com um quarto de volta e liga a alimentação e o gás ao mesmo tempo. Veja a seção de CONEXÃO DA TOCHA TIG para instalar o plugue Twist-Mate na tocha.

2. Conecte uma chave de Partida de Arco ao remoto do Amphenol.

3. Ligue a fonte, o gás e a água (caso esteja equipada), então o mostrador do amperímetro/ voltímetro digital irá acender. NOTA: O ventilador pode não estar funcionando quando não houver solda. (Veja na seção de MANUTENÇÃO).

4. Ajuste a chave de MODO para “4-STEP TIG”.

5. Ajuste a corrente de pico, exibida no amperímetro digital, com o botão de controle da saída.

6. Selecione a polaridade do eletrodo para CA ou CC- pela Tabela B.2.

7. Na polaridade CA, ajuste o botão de Balanceamento da Onda CA para “Auto Balance™”. Isto proporciona a melhor faixa entre limpeza e penetração, ajustada automaticamente, para a corrente de saída. Se desejar, ajuste manualmente o Balanceamento de Onda CA. Veja a seção de Características para obter maiores informações sobre o seu ajuste e utilização.

8. Ajuste o tempo de Pós-Fluxo no botão. Esta função fornece fluxo de gás de proteção (e líquido de refrigeração, caso use) após a solda. Use tempos de pós-fluxo curtos com correntes baixas e eletrodos de tungstênio menores e tempos de pós-fluxo longos com correntes de saída altas e eletrodos de tungstênio maiores.

9. Ajuste o Tempo de Descida da Corrente para ajustar o período de enchimento de cratera.

10. Com a tocha posicionada de forma segura e

distante de tudo, pressione a Chave de Partida de Arco e ajuste o medidor de fluxo de gás. Libere a chave. A fonte está preparada para soldar.

11. Posicione o eletrodo de tungstênio em um ângulo de 65˚ a 75˚ com a horizontal de forma que ele fique à aproximadamente 1/8" (4 mm) acima da obra. Pressione a Chave de Partida de Arco para abrir as válvulas de gás e água, fazendo com que o ar que sai automaticamente, limpe a mangueira e a tocha. Após 0.5 segundos de tempo de pré-fluxo, a alta frequência fica disponível para a abertura do arco.

12. Pressione a Chave de Partida de Arco. Ele irá abrir com uma corrente baixa que é igual a 25% +/- 10% da corrente pré-ajustada estabelecida no Passo 5 ou de 5 amps. (aquela que for maior).

13. Libere a Chave de Partida do Arco e a corrente irá subir à corrente màxima pré-ajustada em 0.5 segundos, ficando assim indefinidamente.

14. Pressione a Chave de Partida de Arco uma segunda vez para iniciar o Tempo de Descida da corrente ao nível de enchimento de cratera de 25% +/- 10% da corrente pré-ajustada ou 5 amps, aquela que for maior dentro do tempo ajustado no Passo 9.

15. Libere a Chave de Partida de Arco para interromper o arco e dar início ao tempo de pós-fluxo. Após o término deste tempo, as válvulas de gás e opcional de água irão fechar. Para fazer uma nova solda, repita os passos de 11 a 15.

### OPERAÇÃO COM AMPTROL MANUAL E DE PEDAL

Os Amptrols de pedal e manual funcionam de maneira similar. Eles são usados para controle remoto de corrente no modo TIG de 2-Toques.

Para simplificar, a explicação a seguir irá fazer referência apenas a “Amptrols”, para ambos os modelos. O termo “mínimo” refere-se ao pedal ou cursor sem ser pressionado. “Máximo” refere-se à ambos Amptrols pressionados.

O Amptrol é capaz de controlar a corrente de saída de 5 amps até aquela pré-ajustada no controle de saída. Por exemplo, se o pré-ajuste foi de 200 amps, o Amptrol, quando pressionado acima da posição mínima, irá fazer a Square Wave TIG 275 soldar a 5 amps. Na posição máxima, a saída será de 200 amps.

É importante notar que, para várias aplicações, o eletrodo de tungstênio não irá abrir um arco com apenas 5 amps. (Veja as correntes recomendadas para o tungstênio no Guia de Soldagem TIG). Uma abertura de arco confiável é obtida pressionando-se o Amptrol o suficiente para que a corrente de saída da fonte fique próxima à faixa de operação do tungstênio. No exemplo acima, um tungstênio de 3/32" pode ser usado em CC- para soldar próximo a 200 amps. Para iniciar a solda, o operador deve pressionar o Amptrol em aproximadamente 1/4 do curso ou 50 amps para abrir o arco, pois em sua posição mínima de 5 amps isto não será possível.

## CARACTERÍSTICAS DA SOLDAGEM TIG

### BALANCEAMENTO DA ONDA CA E AUTO BALANCE™

O Balanceamento da Onda CA é uma característica própria da Square Wave TIG 275. Ele é ativado apenas no modo TIG CA e controla a quantidade de corrente positiva e negativa na saída CA.

A Square Wave TIG 275 permite a seleção do “Auto Balance™” para fazer este ajuste (que é conveniente à maioria das condições de solda) automaticamente. O “Auto Balance™” fornece a quantidade ideal de limpeza e penetração com base na corrente de saída.

Este ajuste também pode ser feito manualmente, variando de 0 (limpeza máxima) a 10 (penetração máxima). Um ajuste em 3 produz uma saída balanceada (com quantidade de limpeza e penetração proporcionais). Use o procedimento a seguir como um guia quando for ajustar o Balanceamento manualmente:

BALANCEADO (3): Mesma quantidade de positivo e negativo.

LIMPEZA (0 a 2): Corrente positiva maior que a negativa. Este ajuste é usado para soldagem em alumínio altamente oxidado, pois a corrente positiva faz a “limpeza” ou remoção de óxido de alumínio.

PENETRAÇÃO (4 a 10): Corrente negativa maior que a positiva. O arco plasma será mais concentrado e mais facilmente direcionado para onde o calor seja necessário. Ajustes altos de penetração permitem que um tungstênio de um determinado tamanho, conduza mais corrente.

**CUIDADO:** Use apenas a quantidade de limpeza pedida, pois uma quantidade de corrente positiva excessiva irá sobreaquecer o tungstênio fazendo com que ele derreta ou se desgaste. O arco também fica mais ruidoso e menos estável com corrente de limpeza maior.

Em geral, use apenas a “limpeza” necessária para remover óxidos e deixar a poça molhada o suficiente .

## SOLDA COM ELETRODO

1. Ligue a fonte “ON” e o amperímetro/voltímetro digital irão acender.

2. Ajuste a Chave de Modo para “STICK”. Ajuste a corrente de saída, exibida no amperímetro digital, no Controle de Saída. Nenhuma outra função ou ajuste funcionam neste Modo.

3. Selecione a polaridade desejada do eletrodo entre CC+/CA/CC-.

4. Fixe o eletrodo no porta eletrodo e inicie a solda tocando levemente na obra. Interrompa a solda afastando o eletrodo da obra.

## FORÇA AUXILIAR

### FONTES DOMÉSTICAS DE 60 HERTZ

A Square Wave TIG 275 para operações com 60 Hz possue receptáculo padrão NEMA 5-15R de 115 volt CA que fornece 10 amps e está localizado na parte inferior do painel traseiro da fonte. Este circuito é protegido de curtos e sobrecargas por um disjuntor de 10 amps localizado próximo ao receptáculo. O circuito auxiliar é projetado para fornecer energia a refrigeradores e equipamentos menores que utilizem uma corrente dentro da faixa de 10 amps. Note que alguns tipos de equipamentos, especialmente bombas e motores maiores, possuem correntes de partida significantemente maiores que aquela que utilizam para seu funcionamento e estas correntes podem fazer o disjuntor abrir. Se isto ocorrer, o usuário deve evitar utilizar a força auxiliar da Square Wave TIG 275 com estes equipamentos.

### FONTES EUROPÉIAS DE 50/60 HERTZ

A Square Wave TIG 275 para operação com 50/60Hz possue receptáculo Europeu (Schuko) de 220 volt CA que fornece 2 amps e está localizado na parte inferior da tampa traseira da fonte. Este circuito é protegido de curtos e sobrecargas por um disjuntor de 2 amps localizado acima do receptáculo. O circuito auxiliar é projetado para fornecer energia a refrigeradores a água que utilizem uma corrente dentro da faixa de 2 amps. Note que alguns tipos de equipamentos, especialmente bombas e motores, possuem correntes de partida significantemente maiores que aquela que utilizam para seu funcionamento e estas correntes podem fazer o disjuntor abrir. Se isto ocorrer, o usuário deve evitar utilizar a força auxiliar da Square Wave TIG 275 com estes equipamentos.

## ACESSÓRIOS INCLUÍDOS NA FONTE

**K852-50 -** Plugue do Cabo Twist-Mate para Cabo Obra de #2 a #1.

**K1622-1 -** Kit de Adaptador Twist-Mate para Tochas LA9 e LA17.

**K1622-2 -** Kit de Adaptador Twist-Mate para Tochas LW18 e LW20.

## ACESSÓRIOS OPCIONAIS

**K963-1, -2 -** Amptrol Manual.

**K870 -** Amptrol de Pedal.

**K814 -** Chave de Abertura de Arco.

**K559-2 -** Suporte de Montagem do Cooler Magnum®

**K932-1 -** Carro Transportador. Quando ele é instalado, a alça de içamento da Square Wave TIG 275 não pode ser utilizada. Não tente içar a fonte presa ao carro transportador pela alça de içamento. Este transportador é projetado para ser movimentado apenas manualmente e o uso de máquinas com este propósito pode causar danos pessoais e/ou ao equipamento..

**K1619-1 -** Kit TIG Pulsado.

**K1620-1 -** Kit de Capacitor de Fator de Potência.

**K1621-1** - Kit de Solenóide de Água.

**K1622-3 -** Kit de Adaptador Twist-Mate para Tocha LA26.

**K852-70 -** Plugue do Cabo Twist-Mate para Cabo Obra de 1/0 a 2/0.

**K852-95 -** Plugue do Cabo Twist-Mate para Cabo Obra de 2/0 a 3/0.

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

**⚠ ATENÇÃO**

**CHOQUE ELÉTRICO pode matar.**

- **Apenas pessoal qualificado deve executar a manutenção.**
- **Desligue a alimentação na chave ou caixa de fusíveis antes de operar com este equipamento.**
- **Não toque em partes energizadas.**

**⚠ ATENÇÃO**

Para evitar choques da alta frequência, mantenha a tocha TIG e cabos em boas condições.

## MANUTENÇÃO DE ROTINA E PERIÓDICA

A Square Wave TIG 275 necessita de muito pouca manutenção de rotina para manter sua perfeita condição de funcionamento. Não há necessidade de um roteiro específico para executar os itens a seguir; fatores como horas de uso e ambiente de localização da fonte devem ser considerados para se estabelecer um plano de manutenção.

1. Use um jato de ar periodicamente para retirar a poeira e sujeira acumuladas dentro da fonte.

2. Inspecione os terminais de saída da fonte e cabos de controle em busca de partes desgastadas, cortes e furos.

3. Inspecione o centelhador regularmente para manter o espaçamento recomendado. Veja a seção de Procedimentos de Serviço para obter informações completas sobre o ajuste do centelhador.

4. Os motores do ventilador possuem rolamentos lacrados que não necessitam de manutenção.

# PROTEÇÃO DE SOBRECARGA

## PROTEÇÃO TERMOSTÁTICA

Esta fonte possui proteção termostática para ciclos de trabalho excessivos, sobrecargas, perda de refrigeração e temperaturas ambiente altas. Quando a fonte fica sujeita a uma sobrecarga ou perda de refrigeração, um termostato irá abrir. Esta condição será indicada pela luz amarela da Proteção Térmica na parte frontal (veja Figura 3). O ventilador irá continuar a funcionar para refrigerar a fonte. Não é possível a execussão de soldas até que a luz da Proteção Térmica se apague.

## VENTILADOR NA DEMANDA “FAN AS NEEDED” (F.A.N.)

A Square Wave TIG 275 possui um circuito F.A.N. que ativa o funcionamento do ventilador apenas durante a solda e por aproximadamente 6 minutos após seu término. O ventilador irá funcionar de forma contínua se a luz da proteção Térmica (amarela) estiver acesa “ON”. (Veja a seção de Vantagens)

# PROCEDIMENTOS DE SERVIÇO

**⚠ ATENÇÃO**

Tenha extrema precaução ao trabalhar com o circuito secundário do transformador do Alta Frequência (T3) dentro da fonte, desligando a alimentação na chave ou na caixa de fusíveis antes de executar o serviço. Este procedimento é particularmente importante, tendo em vista que a tensão de saída é perigosamente alta.

**NÃO LIGUE A ALIMENTAÇÃO DA SQUARE WAVE TIG 275 COM AS LATERAIS E TAMPA SUPERIOR REMOVIDAS.** As tampas frontal e traseira tendem a inclinar-se para a posição central e há perigo de um curto circuito caso isto ocorra. Caso necessite solucionar problema com a fonte energizada, faça isto com a tampa superior posicionada e cheque se há curtos antes de ligá-la.

A operação com a Square Wave TIG 275 deve ser feita sem problemas para a que ela tenha uma maior durabilidade. Contudo, caso ocorra um mal funcionamento, os procedimentos a seguir serão úteis para profissionais treinados e com experiência no reparo de equipamento de solda a arco.

## LOCALIZAÇÃO E ACESSO DE COMPONENTES

### Placa PC de Controle:

Remova a lateral. Use uma chave de boca de 3/8" ou outra ferramenta adequada.

**Nota:** A lateral pode ser removida com a tampa superior no local, com tanto que os três parafusos que prendem a parte de cima à lateral sejam removidos. A placa PC é montada no conjunto divisório esquerdo e pode ser removida com uma chave de fenda phillips.

### Mostrador da Placa PC, Placa PC de Partida do Arco/Bypass:

Remova a tampa superior e as laterais. Use uma chave de boca de 3/8" ou outra ferramenta adequada. Estas placas estão localizadas dentro da tampa da frente da fonte.

### Conjunto do Centelhador, Transformador de Alta Tensão:

Remova a lateral direita. Use uma chave de boca de 3/8" ou outra ferramenta adequada. O transformador de Alta Tensão está montado na base e o Conjunto do Centelhador está localizado no interior da tampa frontal.

### Retificador Principal:

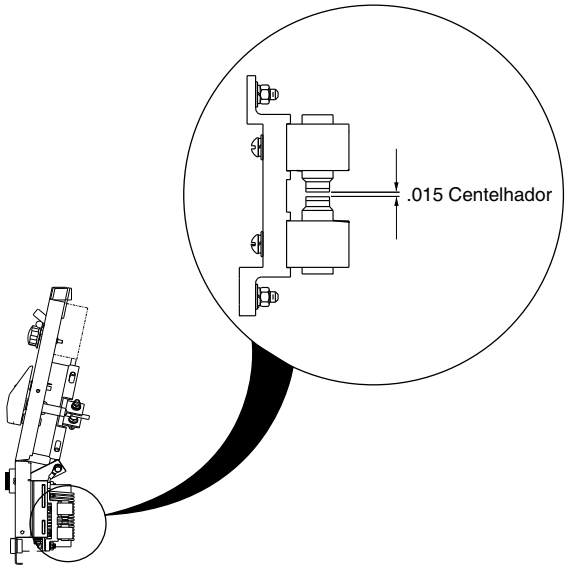
Remova a tampa superior e as laterais. Depois, remova o conjunto da tampa traseira. Use uma chave de boca de 3/8" ou outra ferramenta adequada. O retificador principal está montado no transformador principal, na frente do ventilador.

## AJUSTE DO CENTELHADOR

O centelhador é ajustado de fábrica com um espaçamento de 0.015 inches (0.4 mm). Este ajuste é adequado à maioria das aplicações. Onde for necessária uma alta frequência menor, o ajuste pode ser reduzido para 0.008 inches (0.2 mm).

Para ajustar o centelhador, primeiramente assegure-se de que a alimentação da fonte esteja desligada 'OFF' NA CHAVE OU NA CAIXA DE FUSÍVEIS. As altas tensões resultantes do circuito de alta frequência podem ser letais. Depois, remova a lateral direita. Use uma chave de boca de 3/8" ou outra ferramenta adequada. Desconecte os dois fios de engate do bloco do centelhador e puxe o protetor de sujeira para trás. Cheque o espaçamento do centelhador. Caso seja necessário um ajuste, puxe um dos dois fios que vão para os blocos do centelhador de alumínio. Ajuste o espaçamento afrouxando o parafuso Allen, calibre-o e aperte o parafuso. Recoloque o protetor de sujeira e os dois fios removidos anteriormente. Reinstale a lateral.

**FIGURA D.1 CENTELHADOR**




VISTA DA LATERAL DIREITA DA FONTE

## COMO UTILIZAR O GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança, observe todas as notas e precauções de segurança detalhadas na seção de Segurança deste manual para evitar choque ou perigo durante a solução de problemas neste equipamento.

Este guia de solução de problemas é fornecido para auxiliá-lo a encontrar e reparar possíveis desajustes na fonte. Siga simplesmente o procedimento de três passos abaixo.

***Passo 1. LOCALIZE O PROBLEMA (SINTOMA).***
Verifique na coluna denominada "PROBLEMAS (SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a fonte pode exibir. Encontre o item que melhor descreve o sintoma que a fonte está exibindo.

***Passo 2. FAÇA TESTES EXTERNOS.***
A segunda coluna denominada "POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)" relaciona as possibilidades externas óbvias que podem contribuir para o sintoma da fonte.

***Passo 3. FAÇA TESTES NOS COMPONENTES.***

Caso você tenha executado todos os itens do passo 2 e o problema ainda persista, contate o Serviço Autorizado Lincoln Electric mais próximo.

**⚠ CUIDADO**

**NÃO** use um voltímetro/ohmímetro para medir as tensões de saída no modo TIG. A tensão de Partida do Arco com Alta Frequência pode danificar o medidor.

**⚠ CUIDADO**

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado para realizá-los com segurança, entre em contato com o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

E-2

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

| PROBLEMAS (SINTOMAS) | POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S) | AÇÃO RECOMENDADA |
|---|---|---|
| **PROBLEMAS GERAIS NA FONTE** | | |
| A fonte não liga. | 1. A rede de alimentação não está energizada. Cheque a tensão na rede e os fusíveis.<br>2. Chave de alimentação (S1) com defeito. Cheque e troque. | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| Fonte sem saída. | 1. Certifique-se de que a chave de alimentação (S1) esteja ligada “ON”.<br>2. O termostato de proteção pode estar aberto fazendo com que a saída seja interrompida. Deixe que a fonte resfrie para o termostato fechar. Neste caso, a luz amarela da proteção (TL1) deverá estar acesa.<br>3. Se a fonte não estiver “quente” (ex.não há solda sendo feita) e a luz do termostato estiver acesa, o termostato ou sua fiação podem estar com defeito. Cheque a continuidade entre os fios 313 e 314 em P3 na placa de controle PC. Caso não haja esta placa, teste cada fio e termostato individualmente.<br>4. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC.<br>5. O transformador principal (T1) pode estar com defeito. | |
| O mostrador do painel de controle não funciona, mas a saída está normal. | 1. Veja se há conexões frouxas na placa de controle PC (p4) ou na placa do mostrador (P20 & P21).<br>2. A placa PC do mostrador pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC.<br>3. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |
| A leitura do voltímetro é sempre "000", mas a saída está normal. | 1. Cheque os fios 252 e 253 e suas conexões à chave de polaridade (S2) e à conexão da placa de controle PC (J6).<br>2. A placa PC do mostrador pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |

## ⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS



Observe all Safety Guidelines detailed throughout this manual

| PROBLEMAS (SINTOMAS) | POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S) | AÇÃO RECOMENDADA |
|---|---|---|
| **PROBLEMAS GERAIS NA FONTE** | | |
| A leitura do amperímetro é “000", mas a fonte possui saída sem controle. | 1. As conexões do fio do shunt podem estar abertas. Cheque o par de fios trançados (222 vermelho e 221 branco) em toda sua extensão, da resistência ao conector da placa de controle PC (J2).<br>2. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| Um dos medidores está em branco. | 1. Cheque se há conexões frouxas na placa de controle PC (P4) e na placa PC do mostrador (20 & 21).<br>2. A placa PC do mostrador pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |
| Os acessórios ligados ao receptáculo de 115 volt não funcionam. (receptáculo de 220 volt, apenas no modelo Europeu) | 1. O acessório está com defeito? Ligue-o em um receptáculo que esteja de fato funcionando para ver se ele funciona.<br>2. O disjuntor CB pode estar aberto. Antes de reiniciá-lo, descubra porque está aberto. Veja a seção de Força Auxiliar para maiores informações. | |
| A fonte sobreaquece com frequência; o(s) termostato(s) fica(m) aberto(s). | 1. Cheque se a tensão no ventilador é apropriada. Caso não seja, mas o ventilador não esteja funcionando ou esteja rodando vagarosamente, troque seu motor ou verifique se há defeito no circuito da saída do ventilador na placa de controle PC.<br>2. Poeira e sujeira estão bloqueando os canais de refrigeração dentro da fonte. Limpe a fonte com ar comprimido limpo e seco.<br>3. Os ciclos de trabalho estão sendo excedidos? Leia as informações sobre o ciclo de trabalho no Manual de Instruções.<br>4. Existe espaço livre suficiente ao redor da fonte, especialmente próximo às venezianas de entrada e exaustão de ar? Não bloqueie o fluxo de ar de refrigeração durante a operação. | |

## ⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

E-4

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

| PROBLEMAS (SINTOMAS) | POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S) | AÇÃO RECOMENDADA |
|---|---|---|
| **PROBLEMAS GERAIS NA FONTE** | | |
| A fonte produz um “zumbido” muito alto em Eletrodo CC ou em TIG CC quando a chave de Partida do Arco ou o Amptrol são pressionados. | 1. O diodo D1 pode estar em curto. Cheque e troque.<br>2. Um dos SCR’s principais pode estar em curto. Cheque e troque. | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| A fonte possui saída e os medidores estão ligados “ON” mas não há presença da alta frequência e a solenóide de gás não funciona. | 1. Cheque e troque o fusível (F1) de 5 amp localizado abaixo da placa de controle PC à direita. (Apenas os modelos Europeus possuem fusíveis) | |
| Existe alta frequência, mas a corrente baixa produz partidas deficitárias. (Aproximadamente 15 Amps ou menor) | 1. Cheque e troque o fusível (F2) de 5 amp localizado abaixo da placa de controle PC à direita. (Apenas os modelos Europeus possuem fusíveis). | |
| **PROBLEMAS COM ELETRODO REVESTIDO** | | |
| O eletrodo “explode” quando toca a obra. | 1. A corrente de solda está muito alta para a dimensão do eletrodo utilizado. Reduza-a.<br>2. Um dos SCR’s principais pode estar em curto.<br>3. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| Impossibilidade de ajuste do Balanceamento da Onda CA. | 1. A função do Balanceamento da Onda CA está operando apenas no modo TIG CA.<br>2. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |
| Arco de solda inconstante ou (inerte ou lento?). | 1. Conexão do obra ou de força deficitárias.<br>2. Cabos de solda muito curtos. Use cabos obra e de força maiores.<br>3. Ajuste da corrente de solda muito baixo. | |

## ⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

E-5

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

| PROBLEMAS (SINTOMAS) | POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S) | AÇÃO RECOMENDADA |
|---|---|---|
| **PROBLEMAS NA SOLDA TIG** | | |
| A fonte não responde (sem fluxo de gás, sem alta frequência e sem tensão de circuito aberto) quando a chave de partida do arco ou o Amptrol são pressionados. A luz da proteção térmica não está acesa. | 1. Chave de partida de arco ou Amptrol com defeito. Cheque a continuidade entre os pinos D e E no conector do cabo quando pressioná-los.<br>2. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| Sem fluxo de gás ou água (com a solenóide de água opcional instalada) quando a chave de partida do arco ou a solenóide são pressionadas no Modo TIG. | 1. Suprimento de gás vazio ou desligado.<br>2. Mangueira de gás ou de água furada, desconectada ou com vazamento.<br>3. Mangueiras de gás e/ou água ou solenóides bloqueadas por sujeira. Limpe e use filtros para prevenir a reocorrencia.<br>4. Válvula solenóide de gás e/ou água com defeito. Cheque e troque.<br>5. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |
| Sem alta frequência. | 1. Espaçamento do centelhador muito grande. Ajuste-o pelas instruções na seção de Manutenção Periódica.<br>2. Cheque a operação da solenóide de gás. se não estiver funcionando, cheque o circuito de 115V do Transformador Principal (T1). Se modelo Europeu, cheque o fusível (F1).<br>3. Transformador de Alta Tensão (T2) com defeito. Cheque e troque.<br>4. Um ou mais de um dos seguintes componentes podem estar abertos: R5 ou C6. Cheque e troque.<br>5. A placa de controle PC pode estar com defeito. Veja os procedimentos de solução de problemas na placa PC. | |

## ⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

E-6

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

| PROBLEMAS (SINTOMAS) | POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S) | AÇÃO RECOMENDADA |
|---|---|---|
| **PROBLEMAS NA SOLDA TIG** | | |
| Alta Frequência fraca. | 1. Espaçamento do centelhador muito pequeno. Ajuste-o pelas instruções na seção de Manutenção Periódica.<br><br>2. Cabos Obra e de Força em más condições, gerando fuga da alta frequência para a terra. Use cabos de boa qualidade, de preferência aqueles feitos com borracha natural e com a menor extensão possível.<br><br>3. Sem gás de proteção. Ajuste o fluxo de gás de 10 a 30 CFH (4.7 a 14.1 1/min) para a maioria das aplicações. (A alta frequência não irá “saltar” do tungstênio para a obra sem gás de proteção). | Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, entre em contato com o seu **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.** |
| A saída é interrompida momentaneamente; o fluxo de gás e a alta frequência também são interrompidos. | 1. A causa pode ter sido por interferência da alta frequência. A fonte está aterrada de forma apropriada, de acordo com as instruções de instalação? Existem outras fontes na área que podem estar produzindo alta frequência? Certifique-se de que elas também estejam instaladas e aterradas de forma correta.<br><br>2. Algumas conexões internas do aterramento podem ter ficado frouxas. Cheque se os parafusos que montam a placa de controle PC e a placa PC do estabilizador de bypass estão apertados. Todas as partes do gabinete também devem estar no local com seus parafusos apertados. | |

## ⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

## PROCEDIMENTO PARA A TROCA DAS PLACAS PC

Antes de trocar a placa sob suspeita de defeito, inspecione-a visualmente para localizar possíveis danos elétricos ou mecânicos em alguns de seus componentes e condutores, pinos molex parcialmente isolados ou conectores.

a. Caso não haja nenhum dano visível na placa, instale uma nova e veja se isto resolve o problema. Se o problema for solucionado, reinstale a placa antiga para ver se o problema persiste, caso ele desapareça:

    1. Cheque se existe corrosão, contaminação ou folga nos pinos conectores da instalação da placa.

    2. Cheque se há conexões frouxas ou intermitentes na instalação dos fios no plugue.

b. Caso a placa possua danos elétricos visíveis, cheque a presença de possíveis curtos, aberturas ou aterramentos causados pelos problemas descritos abaixo antes de submeter a nova placa a uma possível falha:

    1. Isolamento do fio esgarçado ou perfurado.

    2. Terminais dos fios deficitários, tais como os contatos ou curtos nas conexões ou superfícies adjacentes.

    3. Cabos de controle ou outros fios externos em curto ou abertos.

    4. Materiais estranhos ou interferência atrás da placa.

c. Se a placa possuir danos mecânicos visíveis, procure pela causa e tente solucioná-la antes de instalar uma nova placa e se sua troca solucionar o problema, devolva-a para um Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric.

## PLACA PC DE ALIMENTAÇÃO - BYPASS
(APENAS NOS MODELOS EUROPEUS)

Esta placa é montada na parte frontal do gabinete e conectada à alimentação na chave da rede para liberar o excesso do alta frequência ao terra e proteger a fonte e a rede. Para uma operação correta ela deve ser aterrada de forma segura usando-se os parafusos de montagem e aterramento do gabinete frontal. Os terminais de encaixe rápido da chave da rede devem estar completamente lacrados. Falhas nesta placa são muito raras.

## PLACA DO ESTABILIZADOR DE BYPASS

É montada entre os terminais de saída para drenar o excesso do alta frequência ao terra antes que atinja a parte interna da fonte. Para uma operação correta ela deve ser aterrada de forma segura usando-se os parafusos de montagem e aterramento do gabinete frontal. Falhas nesta placa são muito raras.

## PLACA PC DO MOSTRADOR

É montada diretamente no painel frontal. A Placa de Controle PC alimenta e fornece informações de medições à placa.

## PLACA PC DE CONTROLE

Fica na divisão esquerda do conjunto e é o coração da fonte. A saída de toda soldagem é controlada por esta placa. A placa do mostrador também recebe suas informações dela. Poucos trabalhos de diagnósticos externos podem ser feitos nesta placa. Se um controle ou função da fonte apresentar falha, o melhor a fazer é rastrear os fios associados ao mal funcionamento, em toda sua extensão até a placa de Controle com um multiteste. Se tudo estiver correto, verifique a presença dos seguintes valores de tensões na saída dos fios auxiliares do transformador principal T1.

PLACA PC DE CONTROLE
TENSÕES NO FIO AUXILIAR

| Núm. do Fio Auxiliar no Transf. Principal (T1) | Localizações do Plugue P8 | Tensão Aproximada |
|---|---|---|
| 209 a 210 | 1 a 9 | 18 VCA |
| 201 a 204 | 4 a 6 | 18 VCA |
| 231 a 232A | 2 a 12 | 115 VCA |
| 211A a 212 | 13 a 14 | 23 VCA |

Frequentemente, a melhor solução é a troca por uma placa boa e conhecida. Remova a placa que está sob suspeita de defeito. Olhe cuidadosamente sua superfície e veja se há trilhas ou componentes queimados. Caso não encontre nenhum, instale a placa boa. Se o problema desaparecer, reinstale a placa defeituosa para confirmar que ela esteja, de fato, com defeito, mas se o defeito não retornar com esta placa instalada, então provavelmente o problema está em um dos cabos ou conectores ligados à placa.

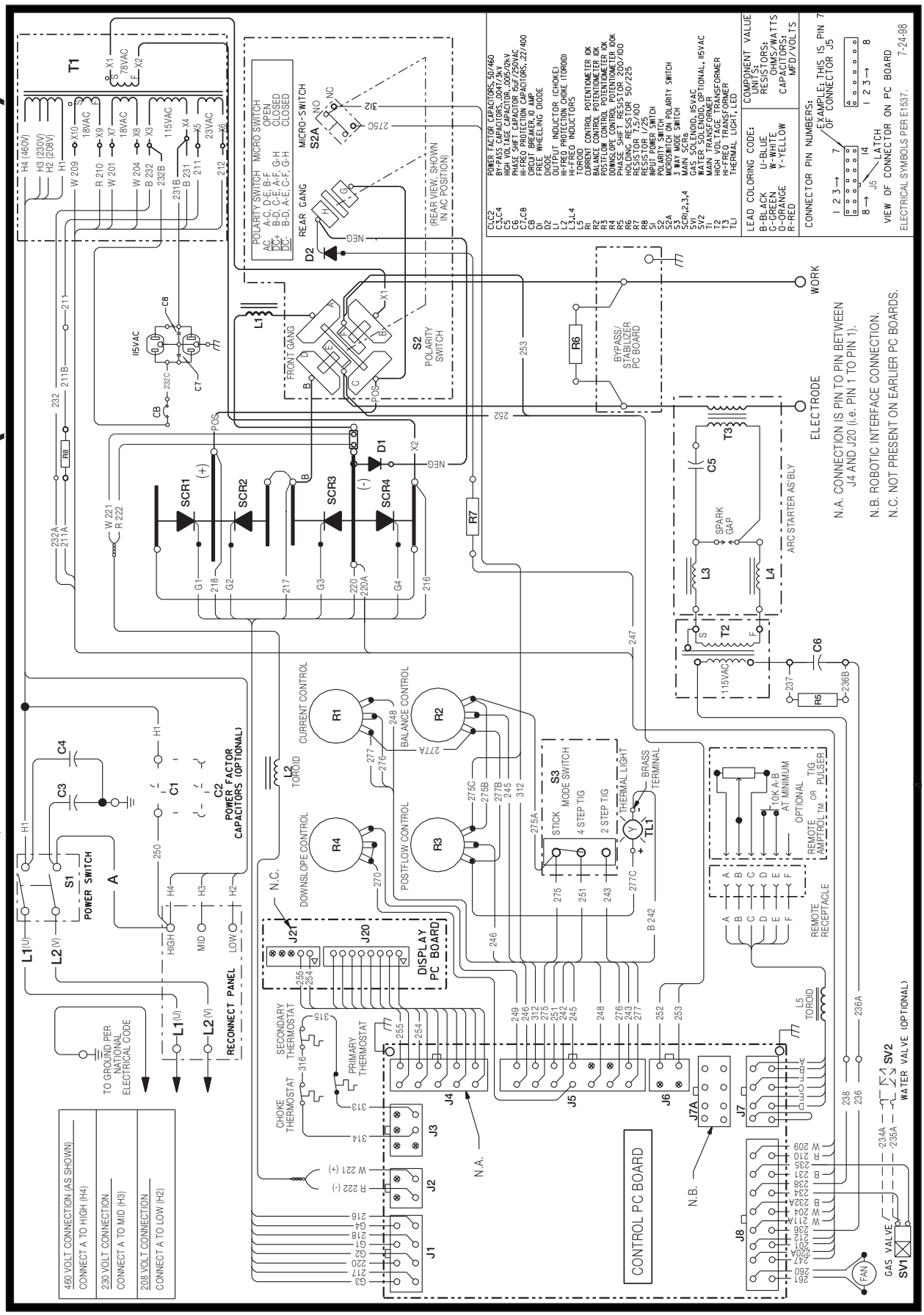
Se, além disto houver necessidade de assistência na solução de problemas, consulte o Departamento de Serviço Técnico Lincoln.

**⚠ CUIDADO**

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, contate o **Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric** mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

# DIAGRAMA ELÉTRICO



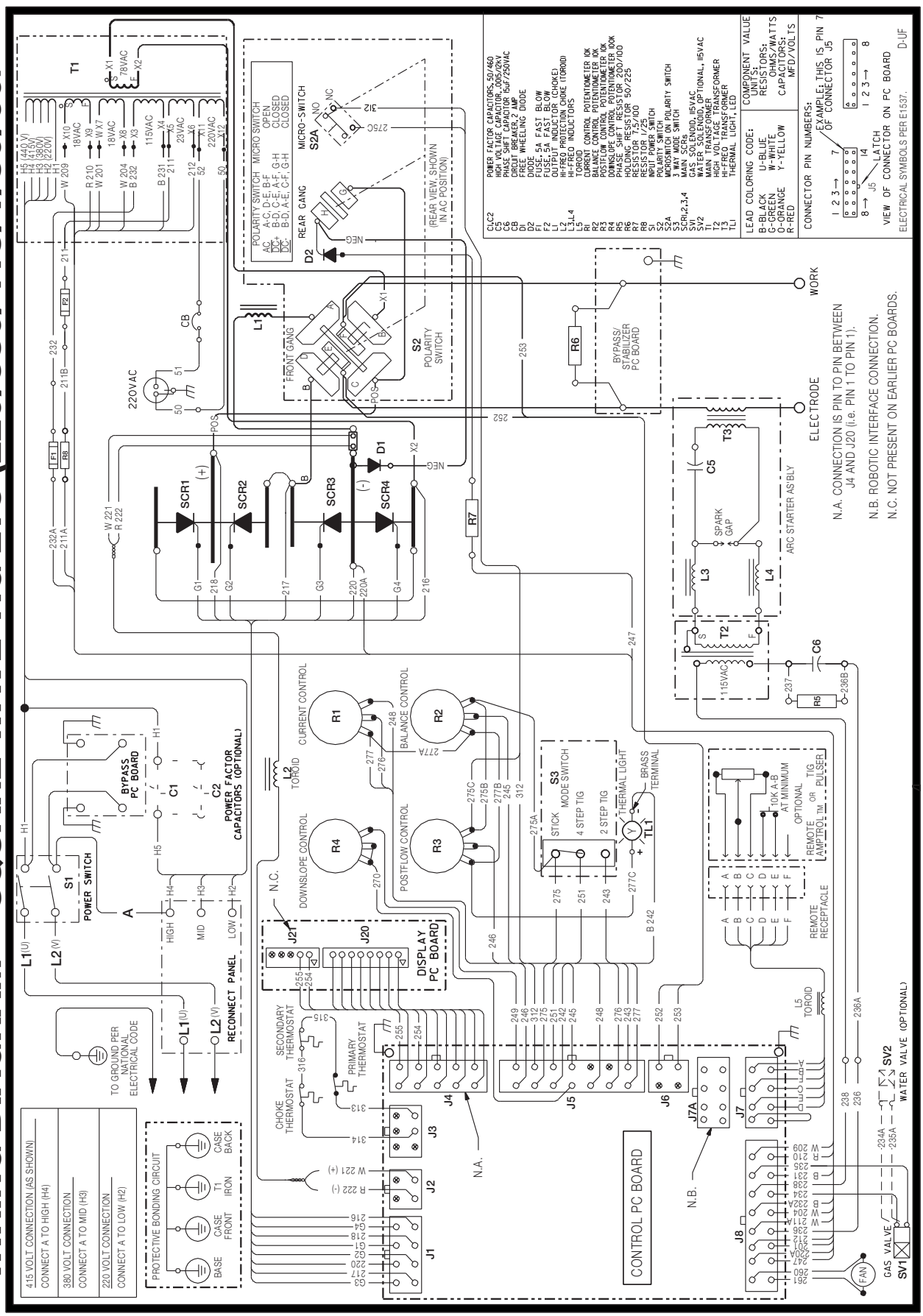





LINCOLN ELECTRIC

# DIAGRAMA ELÉTRICO



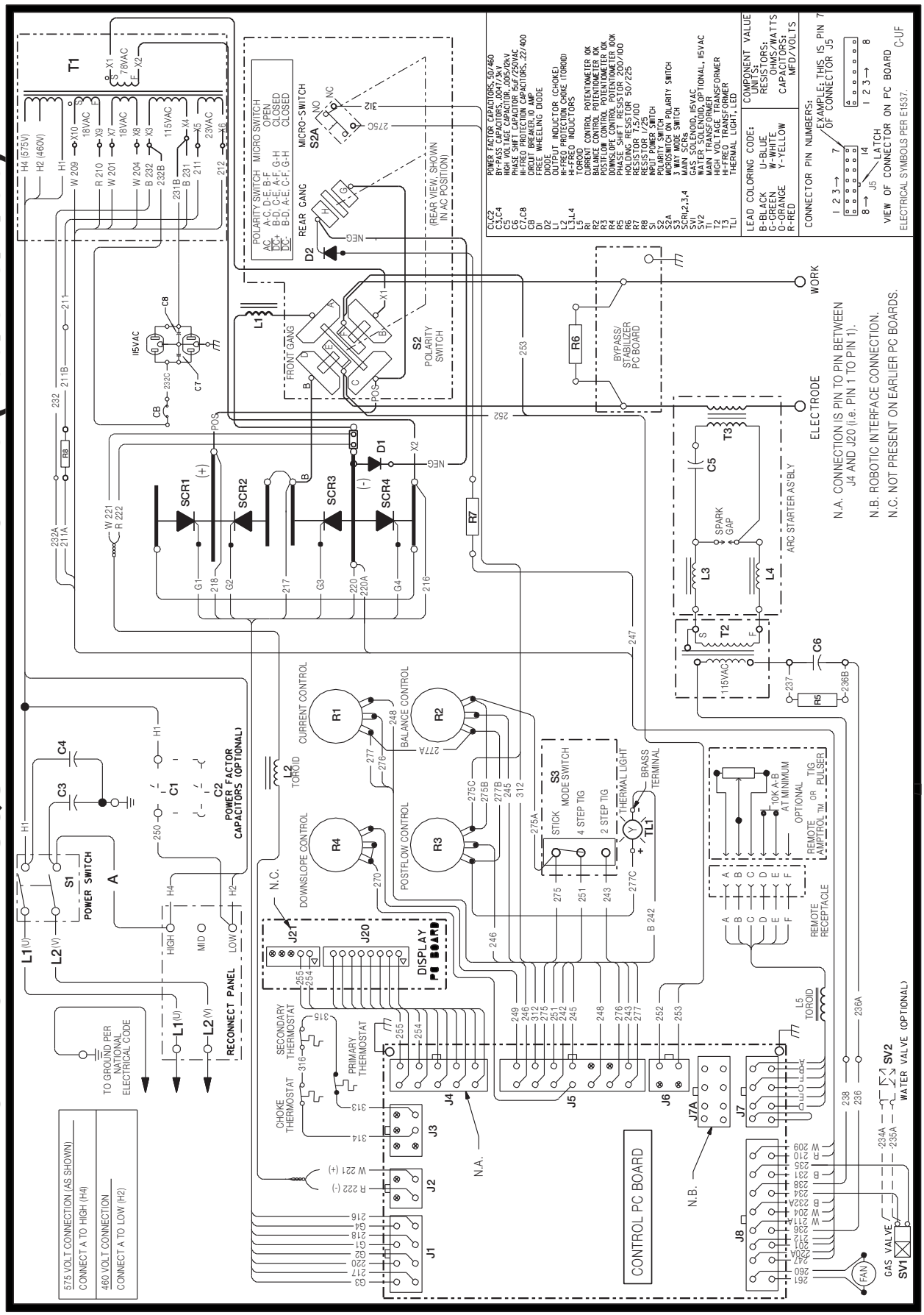





LINCOLN ELECTRIC

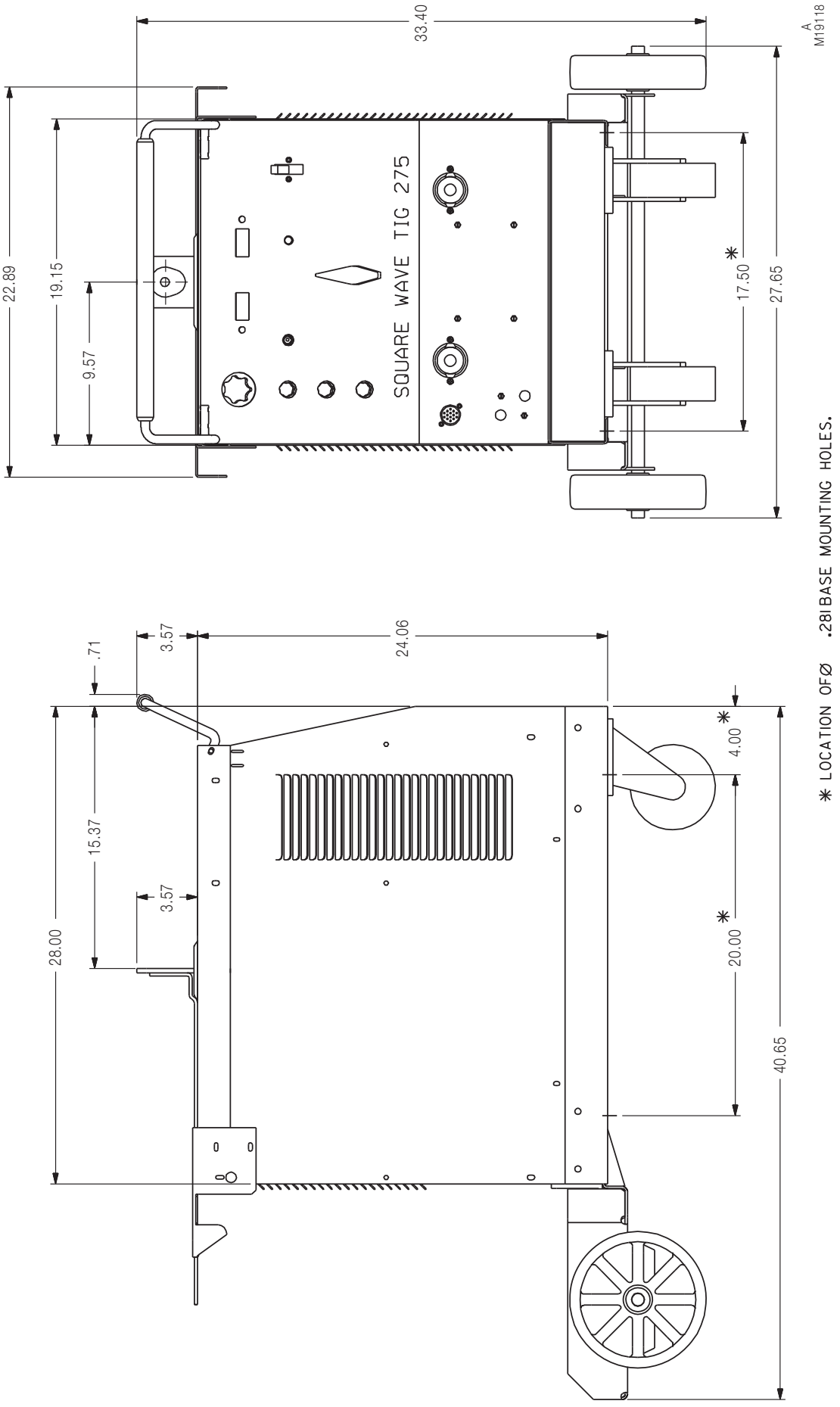
# DIAGRAMA ELÉTRICO








LINCOLN ELECTRIC




**SQUARE WAVE TIG 275**

LINCOLN ELECTRIC

# NOTAS

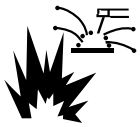
# NOTAS

## PRECISA DE TREINAMENTO EM SOLDA A ARCO?

A Lincoln Electric tem muitos anos de tradição no treinamento em equipamentos de solda a arco. Entre em contato conosco para maiores informações:

**LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL**
**Avenida Papa João Paulo I, 2900 - Cumbica - Guarulhos - SP**
**CEP: 07.170-350, BRASIL**
**Tel: (11) 6432-5600 - Fax: (11) 6432-5335**
**E mail: lincolnbr@sti.com.br**

**PARA AJUDA TÉCNICA - E mail: lincoln.help@sti.com.br**

| | |  | |
|---|---|---|---|
| **WARNING** | ● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing.<br>● Insulate yourself from work and ground. | ● Keep flammable materials away. | ● Wear eye, ear and body protection. |
| Spanish<br>**AVISO DE PRECAUCION** | ● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada.<br>● Aislese del trabajo y de la tierra. | ● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo. | ● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo. |
| French<br>**ATTENTION** | ● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension.<br>● Isolez-vous du travail et de la terre. | ● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable. | ● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps. |
| German<br>**WARNUNG** | ● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung!<br>● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden! | ● Entfernen Sie brennbarres Material! | ● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz! |
| Portuguese<br>**ATENÇÃO** | ● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada.<br>● Isole-se da peça e terra. | ● Mantenha inflamáveis bem guardados. | ● Use proteção para a vista, ouvido e corpo. |
| Japanese<br>**注意事項** | ● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。<br>● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。 | ● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。 | ● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。 |
| Chinese<br>**警 告** | ● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。<br>● 使你自己與地面和工件絕緣。 | ● 把一切易燃物品移離工作場所。 | ● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。 |
| Korean<br>**위 험** | ● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요.<br>● 모재와 접지를 접촉치 마십시요. | ● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요. | ● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요. |
| Arabic<br>**تحذير** | ● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء.<br>● ضع عازلا على جسمك خلال العمل. | ● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد. | ● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك. |

**READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.**

**SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.**

**LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.**

**LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ● Keep your head out of fumes.<br>● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone. | ● Turn power off before servicing. | ● Do not operate with panel open or guards off. | **WARNING** |
| ● Los humos fuera de la zona de respiración.<br>● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases. | ● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio. | ● No operar con panel abierto o guardas quitadas. | Spanish<br>**AVISO DE PRECAUCION** |
| ● Gardez la tête à l'écart des fumées.<br>● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail. | ● Débranchez le courant avant l'entretien. | ● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés. | French<br>**ATTENTION** |
| ● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch!<br>● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes! | ● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!) | ● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen! | German<br>**WARNUNG** |
| ● Mantenha seu rosto da fumaça.<br>● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória. | ● Não opere com as tampas removidas.<br>● Desligue a corrente antes de fazer serviço. | ● Mantenha-se afastado das partes moventes.<br>● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas. | Portuguese<br>**ATENÇÃO** |
| ● ヒュームから頭を離すようにして下さい。<br>● 換気や排煙に十分留意して下さい。 | ● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。 | ● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。 | Japanese<br>**注意事項** |
| ●頭部遠離煙霧。<br>●在呼吸區使用通風或排風器除煙。 | ●維修前切斷電源。 | ●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。 | Chinese<br>**警 告** |
| ● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요.<br>● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요. | ● 보수전에 전원을 차단하십시요. | ● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요. | Korean<br>**위 험** |
| ● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان.<br>● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها. | ● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة. | ● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه. | Arabic<br>**تحذير** |

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.